

**CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO JOSÉ
CURSO DE FISIOTERAPIA**

SUELLEN CORTES COSTA

**BENEFÍCIOS DO MÉTODO PILATES NA REABILITAÇÃO DE
PACIENTES COM ESCOLIOSE.**

Rio de Janeiro

2021

BENEFÍCIOS DO MÉTODO PILATES NA REABILITAÇÃO DE PACIENTES COM ESCOLIOSE.

BENEFITS OF THE PILATES METHOD IN THE REHABILITATION OF PATIENTS WITH SCOLIOSIS.

Nome do autor: Suellen Côrtes Costa Graduanda do Curso de Fisioterapia no Centro Universitário São José

Orientador-
Cosme José Vieira Machado Mestre em Fisiologia

RESUMO

De acordo com estudos realizados, sabe-se que uma das opções para o tratamento conservador da escoliose é a intervenção fisioterapêutica, baseada em um programa de exercícios específicos para essa condição. O método Pilates possibilita vários benefícios através de exercícios praticados com poucas repetições, priorizando o trabalho constante da musculatura abdominal, podendo ser trabalhado em aparelhos ou no solo. Desta forma, este estudo objetivou analisar os efeitos do método Pilates na reabilitação em pacientes no tratamento de escoliose. Para a realização deste estudo, foi feito um levantamento literário utilizando de material impresso como: livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos. Através do estudo proposto, conclui-se que o método Pilates é uma ferramenta útil na reabilitação de pacientes com escoliose, melhorando o estado tanto físico quanto psicológico, melhorando o grau da escoliose, o quadro algico, a flexibilidade, a amplitude de movimento, a força muscular, correção postural e a redução da dor crônica.

Palavras-chave: Método Pilates; Escoliose; Reabilitação; Benefícios.

ABSTRACT

According to studies conducted, it is known that one of the options for the conservative treatment of scoliosis is the physiotherapeutic intervention, based on a specific exercise program for this condition. The Pilates method provides several benefits through exercises performed with few repetitions, prioritizing the constant work of the abdominal musculature, being able to be worked in apparatus or in the soil. In this way, this study aimed to analyze the effects of the Pilates method in the realisation in patients in the treatment of scoliosis. For the accomplishment of this study, a literary survey was made using printed material such as books, magazines, newspapers, theses, dissertations and annals of scientific events. Through the proposed study, it is concluded that the Pilates method is a useful tool in the rehabilitation of patients with scoliosis, improving both the physical and psychological state, improving the degree of scoliosis, pain, flexibility, range of motion, muscular strength, postural correction and the reduction of chronic pain.

Key-words: Pilates method; Scoliosis; Rehabilitation; Benefits.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. OBJETIVOS	3
2.1 OBJETIVO GERAL	3
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
3. JUSTIFICATIVA.....	4
4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	4
5. DESENVOLVIMENTO.....	6
5.1 TRANSTORNOS POSTURAI.....	6
5.2 A ESCOLIOSE.....	8
5.3 MÉTODO PILATES.....	11
5.4 APARELHOS.....	15
5.5 EXERCÍCIOS ESPECÍFICOS.....	17
5.6 ORIENTAÇÕES E BENEFÍCIOS.....	19
5.7 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	20
6. METODOLOGIA.....	21
7. CONCLUSÃO	21
8.REFERÊNCIAS.....	23

1 INTRODUÇÃO

A escoliose é uma anomalia definida pela presença de uma curvatura lateral anormal da coluna vertebral que é percebida em forma de C ou S. Essa anormalidade causa um dorso cavo, e desenvolve uma cifose paradoxal, fazendo com que o corpo fique assimétrico, podendo se manifestar em qualquer fase da vida, por inúmeros fatores (PERDRIOLLE, 2006).

O método Pilates surge como um recurso terapêutico eficiente no tratamento da escoliose, por meio de exercícios específicos para promover a estabilidade corporal, com posicionamentos planejados de acordo com a necessidade do paciente que é percebida por meio da avaliação fisioterapêutica. Sua eficácia é perceptível, pois consegue-se trabalhar grupos musculares profundos que estão diretamente relacionados com a estabilização da coluna vertebral.

Este projeto abordará os efeitos do método Pilates utilizados no tratamento de indivíduos diagnosticados com escoliose. A execução desse método promove benefícios sobre a coordenação motora, flexibilidade e o alinhamento postural. Além de gerar o aumento da força muscular, o que demonstra uma relação direta com o processo de reeducação postural.

PROBLEMÁTICA

A escoliose geralmente tem causa idiopática. Se não for tratada precocemente e adequadamente, pode causar degeneração e deformidades assimétricas que comprometerão a qualidade de vida do indivíduo.

QUESTÃO NORTEADORA

Este trabalho irá verificar se o Pilates tem importância na redução do grau da escoliose em indivíduos acometidos desta patologia.

O objetivo geral deste trabalho foi de descrever os benefícios do Método Pilates no tratamento de reabilitação em pacientes com escoliose.

Os objetivos específicos são revisar os benefícios de praticantes do Método Pilates;

Avaliar a efetividade do Método Pilates no tratamento de reabilitação em pacientes com escoliose, analisar o efeito do método Pilates na redução do grau de escoliose e identificar alguns programas de exercícios de Pilates recomendados.

3 JUSTIFICATIVA

A prática desse método proporciona benefícios sobre a flexibilidade global, o alinhamento postural e a coordenação motora, além do aumento da força muscular, o que demonstra uma relação direta com o processo de reeducação postural.

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo Pilates (1945), o movimento flui de um centro de força, ao qual denominou powerhouse, e parte para a periferia. O centro de força constitui-se por extenso grupo de músculos abdominais (reto abdominal, oblíquos internos e externos e transversos do abdômen), eretores profundos da coluna, extensores e flexores do quadril, juntamente com os músculos que compõem o períneo (CARVALHO; FERREIRA; CUNHA, 2010)

De acordo com Joseph Pilates o corpo humano é estimulado, desde muitas gerações à desenvolver uma coluna dorsal deformada, pois não recebe estímulo para se desenvolver de forma adequada. Latey (2001), revela que Joseph Pilates tinha uma idéia de postura bastante diferente dos conceitos de postura que temos hoje . Conforme citado em Latey: Joseph Pilates idealizava a coluna sem curvas de uma criança normal, desejando que adultos tivessem a mesma forma (2001,p 278) apud (BOLSANELLO, 2015 p. 106).

Segundo Yaman e Dalbayrak (2014) exercícios fisioterápicos planejados de acordo com as necessidades do paciente é uma alternativa para a escoliose.(MOURA et al, 2014).

Segundo JOSEPH PILATES, os benefícios do método Pilates são alcançados quando ele é praticado respeitando seus princípios.

O método Pilates, inicialmente chamado Contrology ou Arte do Controle, foi criado pelo alemão Joseph Hubertus Pilates (1880-1965), por cerca de cinquenta anos, com início em 1920 (ANDERSON, 2000). Resulta da junção de princípios orientais, como: concentração, equilíbrio, percepção, controle corporal e flexibilidade, bem como da cultura ocidental, com ênfase na força e no tônus muscular (PILATES, 1945; LATEY, 2001, PIRES, 2005) apud (CARVALHO; FERREIRA; CUNHA 2010).

Autores concordam que, quando o Pilates é orientado por um profissional capacitado é muito raro ocorrer compressão articular e outras situações que possam comprometer a saúde do indivíduo, o que sugere que este método é seguro para o tratamento de transtornos articulares (COMUNELLO, 2011).

Segundo Oliveira et al, (2015) O Fisioterapeuta desenvolve a capacidade de evitar que músculos lesados sejam ativados durante o Pilates e orientar sobre o posicionamento adequado afim de evitar compensações.

Por se tratar de uma atividade que não impõe desgaste articular e cujo número de repetições de cada exercício é reduzido, promove-se a prevenção e/ou tratamento de certas patologias, especialmente as ocupacionais. (RODRIGUES,2000)apud (COMUNELLO,2011).

Segundo Olson & Smith (2005) os exercícios do método Pilates necessitam de ampla demanda de energia conforme o grau de dificuldade vai aumentando.(CARVALHO; FERREIRA; CUNHA, 2010).

Latey (2002) o define não apenas como uma série de exercícios, mas um meio para obtenção de consciência corporal, funcionalidade e controle motor.

De acordo com Rodrigues (2009) o método Pilates fortalece músculos essenciais estimulando a propriocepção ocasionando melhora perceptível do equilíbrio estático (OLIVEIRA; HORODÉSKI, 2013).

De acordo com Marés et al (2012) o power-house é incitado pelas contrações dos músculos abdominais, assoalho pélvico e multífidos.

Conforme Latey (2002) Por meio de estudos o conceito de CORE mudou e passou à ser algo que se relaciona com maior variedade de músculos, são músculos entre o assoalho pélvico e

o diafragma torácico, portanto não basta apenas expirar contraindo a barriga utilizando os glúteos e musculatura flexora da pélvis (BOLSANELLO, 2015).

Petrofsky (KEYAS, 2008) identifica que após a realização de exercícios de Pilates com resistência, ocorre melhora da atividade muscular em 50% dos múltiplos grupamentos simultaneamente e incremento da força muscular (CARVALHO; FERREIRA; CUNHA, 2010).

Kao et al. (2014) Observaram que 12 semanas de Pilates modificaram significativamente a força dos músculos abdominais.

5 DESENVOLVIMENTO

5.1 TRANSTORNOS POSTURAIS

Atualmente a população mundial tem sofrido com uma alta porcentagem de transtornos posturais. Os acometimentos da coluna vertebral têm sido considerados um sério problema de saúde pública, pois atingem um alto número de jovens, diminuindo sua capacidade profissional temporária ou definitivamente. Segundo o IBGE, 2013, p 514).

No Brasil, o problema crônico de coluna foi referido por 18,5% dos adultos, sendo as mulheres as mais acometidas (21,1%; IC95%:20,2-21,9). As prevalências de problema crônico de coluna aumentaram com a idade, sendo que as maiores frequências foram observadas entre os indivíduos nas faixas etárias de 60 a 64 (26,6%; IC95%:24,1-29,2), 65 a 74 (28,9%; IC95%:26,5-31,3) e 75 e mais anos (28,5%; IC95%:25,5-31,6), não havendo diferença significativa entre esses três grupos etários. Adultos sem instrução ou que não completaram o Ensino Fundamental relataram mais problema crônico de coluna (24,6%; IC95%:23,5-25,6); não houve diferenças significativas segundo raça/cor da pele. (OLIVEIRA, et al, 2013, p 289).

Estima-se que no Brasil, 70% de crianças e adolescentes irão adquirir alterações posturais devido ao estilo de vida sedentário e por permanecerem longos períodos em posições inadequadas; em frente à celulares e computadores. Além disso, a nutrição, pobre em nutrientes

durante a fase de crescimento, pode gerar alterações musculo esqueléticas durante esta fase da vida (MORAES, 2016).

Estudos indicam que 80% da população tem ou irá ter dor nas costas em algum momento da vida, este fato é notável pelas consultas médicas em que o paciente queixa-se de dores e desconfortos em alguma parte da coluna vertebral. (MORAES; GUIMARÃES; VERONI, 2017)

A estabilidade da coluna vertebral depende de fatores intrínsecos e extrínsecos. Os fatores extrínsecos reagem à estímulos que afetam a formação óssea e a força muscular, esses estímulos são mais reforçados quando realizados no início da puberdade (MORAES, 2016).

Além de fatores de má posicionamento durante o trabalho e o manejo de cargas com postura inadequada, estudos indicam que o má posicionamento fetal contribui para a formação da escoliose futuramente, pois causa do encurtamento de determinados grupos musculares.

Determinados exercícios esportivos causam desequilíbrios nas cadeias musculares por consequência da unilateralidade dos membros dominantes, que é um aspecto de vários esportes; E os impactos repetitivos de rotação e torção sobrecarregam articulações causando lesões osteomioarticulares.(DANTAS, 2014).

Existem fatores que podem causar disfunções na coluna, são eles, sobrepeso, carregar pesos de forma inadequada, falta de força nos músculos antigravitacionais, ficar numa postura incorreta na maior parte do tempo.

A boa formação musculoesquelética, torna o indivíduo apto a realizar atividades de vida diária de forma mais adequada, garantindo a mobilidade corporal, funcionalidade orgânica, saúde óssea, bem-estar psicológico e qualidade de vida, além de diminuir os riscos de quedas e a instalação de morbidades. Portanto é recomendável a prática de exercícios que trabalham força e flexibilidade, realizados com a indicação e supervisão de um profissional adequado, no mínimo duas vezes por semana, para manter o status funcional.(CRUZ, et al 2016).

5.2 A ESCOLIOSE

A escoliose possui as seguintes subdivisões: Escoliose Idiopática: Tem etiologia desconhecida. (Infantil, Juvenil, e do Adolescente). Escoliose Congênita: É dividida de acordo com os defeitos congênitos encontrados nas vértebras. (Defeitos de formação- Hemivértebra, Vértebra cuneiforme; Defeitos de segmentação- Barra óssea, Bloco ósseo; ou Misto). Escoliose Neuromuscular: Acomete estruturas Neuropáticas (porção nervosa – moto neurônio superior e inferior), e Miopáticas (porção muscular) (REIS et al, 2015)

A escoliose apresenta-se como uma curvatura lateral da coluna vertebral em forma de S, frequentemente acompanhada de rotação. Para o desvio da coluna vertebral ser diagnosticado como escoliose precisa ter no mínimo mais que 10 graus (Ramos, 2013).

A escoliose é entendida como um desvio tridimensional da coluna vertebral, no qual as vértebras efetuam juntas, deslocamentos (flexão-extensão, inclinação lateral e rotação-torção) nos planos; sagital, frontal e transversal PERDRIOLLE, R.(1985). PERDRIOLLE, R.;(2001.)

De acordo com sua etiologia, pode ser classificada em estrutural que são de difícil correção e não estrutural que é a mais fácil de se corrigir. A escoliose estrutural pode não ter causa aparente, sendo normalmente classificada em: neuromuscular ou osteopática. Já a não-estrutural pode ser consequência de algum fator externo que comprometeu o tamanho correto dos membros inferiores evidenciando uma assimetria. Também pode ser desencadeada por dor muscular da coluna vertebral, por compressão de alguma raiz nervosa, espasmo muscular, lesão na coluna e, ainda, pelos maus hábitos posturais (ARAÚJO, 2010).

Escoliose é uma curva que se desenvolve no espaço e se deve a um movimento de torção generalizado de toda a coluna. Esse movimento é produzido por uma perturbação localizada que origina uma ruptura do equilíbrio raquidiano (PERDRIOLLE, 2006, p 23). Essa condição geralmente causa dores mais fortes na posição em pé e ou sentada.

A escoliose é constituída por desvios da coluna nos três planos do espaço: plano axial, plano sagital e plano frontal, é possível observar essas curvaturas e hemicurvaturas, definições: A vértebra-ápice (ou do vértice) é a vértebra mais excêntrica (ou espirrada) do eixo de simetria da curvatura. É quase horizontal. As vértebras-limite são: aquelas situadas entre duas curvaturas; as

mais inclinadas em relação à horizontal; em número de duas em uma curvatura; única em uma hemicurvatura. A outra vértebra-limite é horizontal e se confunde com a vértebra ápice.

As curvaturas são estruturais quando abrangem vértebras que sofreram uma modificação de sua forma. Curvatura maior: É delimitada por uma curvatura ou hemicurvatura sobre e subjacente. Na escoliose idiopática torácica, a rotação específica está situada na junção da curvatura maior e da curvatura sobrejacente. (PERDRIOLLE, 2006,p. 28).

A modificação da orientação das vértebras no plano axial tem como efeito modificar a orientação fisiológica das articulações costovertebrais: do lado da convexidade: elas se projetam posteriormente, criando uma gibosidade posterior; do lado da concavidade: elas se projetam anteriormente, criando uma depressão. Devido à constituição das curvaturas (nos planos sagital e frontal) o esterno se abaixa. A relação entre as inserções anteriores e posteriores das costelas é então modificada. Aparece uma verticalização costal, quase equivalente para os dois hemitórax: do lado da convexidade, a partir do ângulo posterior das costelas, um movimento de torção é transmitido à costela; do lado da concavidade, constata-se o mesmo fenômeno de torção da costela. Ele se efetua sobre o seguimento anterocostal. . (PERDRIOLLE, 2006,p. 29)

A escoliose influencia o arco neural, em função das compressões devidas às componentes nos planos sagital e frontal, as pressões intervertebrais estão essencialmente localizadas no pilar articular situado na concavidade. Seu crescimento é perturbado, sua forma modificada. O mesmo acontece com o hemiarco neural côncavo que sofre um desvio. Os dois hemiarcos neurais tornam-se assimétricos. A posição ereta da coluna não é mais possível. A curvatura maior é irreduzível. (PERDRIOLLE, 2006,p. 32).

Geralmente é possível perceber as alterações posturais mesmo que pouco visíveis logo no início da vida de crianças que tem propensão desenvolvendo a patologia.

Posturas inadequadas causam modificações anatomofisiológicas, são mais perceptíveis na fase da adolescência e pré-adolescência, e o período em que há o estirão de crescimento torna essas modificações mais aparentes (OSHIRO; FERREIRA; COSTA 2007).

As alterações posturais que já são percebidas em crianças, podem se tornar um fator de risco para o desenvolvimento da escoliose em crianças que ainda estão na fase de crescimento epifisário (D.Sc; ZATTI; HALMERSKI, 2005). Existem fatores intrínsecos e fatores extrínsecos que podem ocasionar a escoliose. Os fatores intrínsecos são hereditários e os extrínsecos são de causa ambiental.

A escoliose idiopática frequentemente acomete indivíduos do sexo feminino dos 9 aos 13 anos de idade; o início da puberdade é o período em que o risco para a progressão da escoliose é aumentado, pois nessa fase o crescimento ósseo acontece de forma muito rápida.(MOURA et al, 2014).

O diagnóstico e a avaliação da escoliose podem ser realizados através da análise do método de COBB observável no Raio X. Adicionalmente, a técnica de avaliação postural, onde se observa uma gibosidade durante a inclinação do tronco do paciente, a avaliação do posicionamento da pelve, a medição de membros inferiores e o ângulo inferior escapular, são métodos avaliativos coadjuvantes para a identificação do processo patológico.(CANDOTTI, et al, 2005)

Durante o exame físico é necessário observar a coluna cervical, coluna toracolombar e a pelve, o lado em que a pelve está mais baixa corresponde ao lado convexo da curvatura. A gibosidade está localizada também neste lado. Se a pelve e o acrômio estiverem mais elevados do mesmo lado, possivelmente existe uma escoliose em “S” e se a pelve e o acrômio estiverem mais elevadas em lados contrários, suspeita-se que exista uma escoliose em “C” (D.Sc; ZATTI; HALMERSKI, 2005).

Cruz Ferreira et al (2013) também realizaram as avaliações posturais por meio de fotografia, nos planos frontal, sagital. Os pontos anatômicos de interesse e suas análises aparecem bem especificados, sendo estes: no plano frontal; o alinhamento da coluna tóraco- lombar (ângulo entre a fúrcula esternal, a região umbilical e a linha da espinha ilíaca ântero superior direita e esquerda), o alinhamento da pelve (ângulo entre as espinhas ilíacas póstero superior direita e esquerda e a horizontal) e dos ombros (ângulo entre os acrômios direito e esquerdo e a horizontal). No entanto, no plano sagital, o estudo investigou apenas o alinhamento da cabeça (tragus e órbita ocular direita e a horizontal) e da pelve (espinhas ilíacas póstero- superior e ântero-superior direitas e a horizontal).

5.3 MÉTODO PILATES(MP)

Segundo Silva e Mannricho, criador do MP, Joseph Hubertus Pilates, nasceu na Alemanha e teve uma infância marcada pela fragilidade de seu estado de saúde, pois apresentou asma, raquitismo e febre reumática.

De acordo com Carvalho et. al., Joseph ainda jovem, se especializou em anatomia, fisiologia e cultura, passando a estudar formas de movimentos como: a Yoga, técnicas gregas e romanas.

De acordo com Camarão em 1912, ele tornou-se boxeador profissional e começou a lecionar autodefesa para detetives da Scotland Yard. No período da I Guerra, no ano de 1914, ele foi exilado, mandado para uma ilha inglesa onde trabalhou num hospital com exilados e mutilados. Lá ele iniciou o uso de molas no tratamento médico, o que seria a base para mais tarde o ajudar no desenvolvimento de um sistema de exercícios e equipamentos. Alguns anos depois ele retornou a Alemanha, onde permaneceu pouco tempo.

Carvalho et al, descreveram que o método desenvolvido por Pilates tem como finalidade alcançar um “corpo saudável”, “mente saudável” e uma “vida saudável”.

Baseia-se em princípios da cultura oriental, como yoga, artes marciais e meditação, sobretudo relacionados às noções de concentração, respiração, equilíbrio, percepção, controle corporal e relaxamento. A cultura ocidental, destacando a força e o tônus muscular, também são bases do método. (PIRES; SÁ, 2005).

O método tem conquistado cada vez mais adeptos e devido a sua popularidade, muitos profissionais da saúde passaram a se interessar pela técnica.(PANELLI,2009).

A técnica apresenta variações de exercícios e pode ser realizada por indivíduos que apresentam alguma patologia em que a reabilitação é necessária, como distúrbios neurológicos, dores crônicas, problemas ortopédicos e distúrbios da coluna vertebral (BLUM, 2002).

O método Pilates é um tipo de treinamento físico que possui benefícios físicos e psíquicos como o aumento da autoestima, diminuição das tensões emocionais e permite ao praticante uma nova forma de enxergar sua imagem corporal (CASTRO et al., 2012).

Para que o paciente possa realizar exercícios sem o risco de ter um mal súbito, é necessária avaliação rigorosa do estado de saúde geral, principalmente sobre a capacidade cardiorrespiratória, deve ser avaliada a frequência cardíaca e pressão arterial antes das sessões. O Pilates pode ser indicado para adolescentes, adultos e idosos, desde que não tenham algum fator que contraindique a atividade.

Pilates denominava seu método de Contrologia ou Arte do Controle, que é a capacidade que o ser humano tem de se mover com conhecimento e domínio do próprio físico, apresentando uma completa coordenação do corpo, mente e espírito, utilizando princípios específicos para promover a integração entre eles, que são a concentração, centro de força (power house), fluidez, precisão, respiração e controle dos movimentos 9 (BORGES.J,2004 apud MARÉS, et al, 2012 p 446)

Estudos tem mostrado que o Pilates desenvolve músculos abdominais e posturais. O método realiza posicionamentos estabilizadores e dinâmicos, realinhamento postural controlado, além de posicionamentos que trabalham todas as cadeias musculares, não apenas uma musculatura isolada. Auxilia na recuperação de músculos relacionados à postura e no controle da dor, pois ameniza o desequilíbrio da musculatura da coluna vertebral, diminuindo portanto, a contração intensa e inadequada, pelo alongamento muscular. Como contribuição, aumenta a força de músculos hipotônicos que são característicos na escoliose.

Além do Pilates favorecer o fortalecimento do núcleo do corpo, denominado CORE que situa-se entre os quadris e o osso esterno, também reorganiza a postura, contribuindo para a simetria corporal, favorecendo o alinhamento articular, diminuindo atritos articulares.

Para Carvalho 2006, os músculos abdominais participam no suporte da coluna, diminuindo a tensão exercida sobre a mesma. Desta forma, com o enfraquecimento de tal musculatura esse suporte poderá ser diminuído.

Os exercícios e tratamentos capazes de fortalecer estes músculos aumentam a estabilidade da coluna vertebral. Existem estudos que apontam que a realização de um programa de exercícios com ênfase no fortalecimento da musculatura extensora do tronco e abdominal, restaura a função da coluna lombar e pode prevenir o surgimento da lombalgia. Uma das técnicas

que está sendo usada com este objetivo pelos fisioterapeutas é o método Pilates (ANDERSON, BD; SPECTOR,A,2000).

Por meio da possibilidade de uma aprendizagem motora gradual que o Pilates oferece é possível que o paciente se beneficie de uma aprendizagem motora evolutiva. Como a maioria dos exercícios são realizados na posição deitada evita lesões articulares na coluna vertebral e demais articulações, e contribui para o aumento da força muscular sem sobrecarga articular; Durante os exercícios isotônicos concêntricos e excêntricos o indivíduo também obtém benefícios sobre o condicionamento físico (MARÉS, et al, 2012).

Para que o Pilates tenha efetividade no tratamento, é indispensável que o paciente desenvolva um bom controle mental durante o exercício, e inicie com um nível adequado, de acordo com sua capacidade apresentada, o paciente deve manter a posição neutra da coluna vertebral, respirar profundamente e adequadamente no momento certo, isto irá oxigenar a musculatura adequadamente. Isso diminuirá a chance de ocorrer fadiga precoce, deve-se ter consciência do movimento, ativando os músculos do powerhouse. Deve-se tomar cuidado para sempre seguir os fundamentos da contrologia (MOREIRA; SOARES, 2017).

O Pilates pode ser executado de 2 maneiras, no solo, utilizando o peso corporal e força, com uso opcional de acessórios como bola, rolo, overball, magic circle, teraband entre outros e por meio de aparelhos de resistência de molas, sempre de acordo com a capacidade física do paciente.

Pilates provoca a tentativa do controle mais conscientemente possível dos músculos envolvidos nos movimentos (MUSCOLINO JE, 2004 apud MARÉS et al, 2012 p 447)

Estudos demonstram que exercícios focados em movimentos de extensão da coluna, são importantes para prevenir e tratar acometimentos na coluna lombar.

Para uma boa efetividade do método Pilates, as aulas devem ter uma frequência adequada durante a semana para o paciente, sempre respeitando suas limitações funcionais, é importante observar se o número de repetições e a carga utilizada está sendo suficiente e adequada para o mesmo.

De um modo geral , os movimentos do método Pilates são complexos, pois envolvem a coordenação de múltiplos seguimentos e articulações simultaneamente e são realizados em duas direções (partindo de uma posição inicial até uma posição desejada e retornando à posição inicial após um breve período de manutenção da postura). Quando os exercícios são realizados nos

equipamentos a resistência externa (carga elástica), é oferecida pelo sistema de molas (RYDEARD,R; LEGGER,A; SMITH,D 2006 apud VILARD, 2010,p 9), (SILVA,YO et al, 2009 apud, VILARD, 2010,p 9).

O Profissional orienta que o paciente respire corretamente e profundamente, puxando o ar pelo nariz durante o relaxamento muscular, em seguida soltando o ar pela boca durante a contração muscular, evitando respirar utilizando a musculatura acessória, para uma boa oxigenação pulmonar (MARÉS et al, 2012).

Os músculos abdominais, glúteos e paravertebrais lombares, são compreendidos como componentes do core (MOREIRA; SOARES, 2017).

O praticante é orientado sobre como realizar a ativação do CORE de forma eficiente, contraindo os músculos abdominais, adutores da coxa, glúteos e músculos perineais simultaneamente.

A função do CORE é estabilizar a coluna e a pélvis durante os movimentos, manter um adequado alinhamento da coluna, contra a ação da gravidade, localizar o nosso centro de gravidade, criar movimentos eficientes da cadeia cinética, propiciar uma base de suporte para os movimentos dos membros (origem do movimento), gerar força para os movimentos do tronco e prevenir lesões (O’SULLIVAN.P, 2000 apud MARÉS et al, 2012 p 448).

Para a diminuição da escoliose, os exercícios não devem ser apenas de lateralidade, mas também de movimentos que trabalham o alinhamento da coluna vertebral, por meio de uma força crânio caudal e uma força de baixo pra cima, pois o tracionamento gera uma reestruturação do eixo da escoliose. É importante orientar o paciente à realizar um auto ajuste da coluna vertebral durante a sedestação, com o auxílio do suporte de descarga contralateral à escoliose, buscando evitar posicionamentos que irão inclinar para o lado da escoliose.(COUTINHO, 2020).

O equilíbrio tem como conceito a habilidade em manter estáveis as atividades motoras que controlam o corpo, mediante perturbações estáticas ou dinâmica. A preservação do equilíbrio é um processo complexo, que exige a integração dos sistemas nervoso, locomotor, sensorial e vestibular, para que se torne possível a manutenção do centro de gravidade na base de sustentação. Para tanto, é necessário que os movimentos que deslocam o centro de gravidade, sejam captados pelo sistema sensorial e vestibular, interpretados pelo sistema nervoso central e seja, então, enviada uma resposta motora que realize as adaptações para que seja preservada a estabilidade (LIMA; BRAZ; SC, 2016, p 251)

Durante a atividade física, o aumento da frequência cardíaca e da pressão arterial, é feita pelo sistema nervoso simpático, que age sobre a liberação de catecolaminas que prejudica a permeabilidade ao sódio e ao cálcio no músculo cardíaco e na resistência periférica vascular. (JUNIOR, et al, 2016, p. 619).

Autores concordam que o método Pilates melhorou a força muscular e flexibilidade em membros inferiores de mulheres, resultando em um melhor equilíbrio corporal. Já é conhecido o efeito positivo do método Pilates sobre o equilíbrio corporal em indivíduos idosos; tendo em vista o incremento de estímulos proprioceptivos recebidos ao praticante ao respeitar os princípios do método como a concentração, flexibilidade e resistência muscular. (MORAES, 2016, p 32).

5.4 APARELHOS

O método Pilates pode ser praticado no solo, com bola (bola terapêutica) e aparelhos chamamos de estúdios de Pilates (RODRIGUES,2006).

Pires e Sá informam que os aparelhos mais utilizados são: reformer, cadillac ou trapézio, cadeira, barril e unidade de parede. O Reformer foi o primeiro equipamento construído por Pilates; em forma de cama, é composto por um carrinho deslizante, molas e cordas. É o mais completo dos aparelhos, oferece diversas alternativas de trabalhos para membros superiores e inferiores. A cadeira é um aparelho com duas molas de mesma intensidade, pedal antiderrapante e três pares de parafusos em escalas (alavancas) que favorecem o controle de carga. O Cadillac possui duas barras de ferro fixas a um colchão, barra de trapézio, duas barras móveis, uma vertical e outra horizontal, e é utilizado para os exercícios aéreos.

Estudos investigaram a ativação elétrica dos músculos durante exercícios no Cadillac, foram analisados os músculos oblíquos externos(OE) e músculo multífidos (UM), durante exercício de flexoextensão de quadril(FEQ) no cadillac. Os participantes do estudo realizaram o movimento FEQ em decúbito dorsal em 2 posições diferentes e 2 regulagens de mola, realizando 10 repetições; os dados de ativação muscular foram coletados por eletromiografia(EMG).Os

resultados mostraram que a ativação desses músculos nem sempre são ativados como um único grupo e com a mesma intensidade. (MARTINS, 2013).

Do método original, onde se encontram 34 movimentos, resultaram cerca de 500 variações, realizadas com ou sem auxílio de aparelhos. A técnica de Pilates consiste em dois tipos de aula: nos aparelhos (Wunda Chair, Universal Reformer, Ladder Barrel, Cadillac) e no solo (também denominado The Mat) (BORGES, 2004 apud MORAES, 2016 p 16).

Estudos revelam a importância da prática do Pilates ser realizada no mínimo duas vezes por semana para a reabilitação do paciente (SILVA; MANNRICH, 2009).

Antes de iniciar os exercícios de fortalecimento, é importante alongar os músculos estabilizadores da coluna vertebral por no mínimo 30 segundos, para a diminuição da rigidez.(ALMEIDA, et al, 2009).

Nas primeiras semanas o paciente está em período de adaptação, é necessário priorizar o aperfeiçoamento da propriocepção e coordenação motora para que o paciente evolua de forma gradual, evitando lesões, portanto é recomendável exercícios no solo, em que o paciente se beneficie do aumento da resistência muscular através do peso do próprio corpo contra a gravidade e com equipamentos adequados, como bola, rolo, over ball, magic circle, teraband entre outros, sempre respirando de maneira adequada e buscando o aperfeiçoamento da execução de exercícios.(MORAES,2016).

O aparelho Wunda Chair é uma cadeira com molas, necessita possuir uma estrutura resistente, afim de impedir deformações do aparelho, nas laterais existem alças removíveis e ajustáveis de acordo com a altura do usuário, pedais e assentos possuem curvim náutico e espuma.(MORAES, 2016).

Nela podem-se realizar exercícios com os pés ou com as mãos, apoiados sobre o pedal ou assento, em decúbitos dorsais, laterais e ventrais. Os exercícios executados nela exigem força, flexibilidade, controle do equilíbrio e alinhamento corporal.(O'SULLIVAN,P ET AL, 2006, p .420). Segundo a Pilates Method Alliance (PMI), o exercício avaliado nesse trabalho, necessita de apenas uma mola para a execução.

O aparelho Universal Reformer possui uma base no centro, permite o deslizamento, o paciente se beneficia de movimentos de leveza e fluidez, existe barra de molas ajustáveis, onde contém apoio para os pés mãos e ombros, pode ser ajustado de acordo com a altura do usuário

Nesse aparelho podem ser realizados exercícios em pé, em decúbito dorsal, mantendo os membros superiores apoiados e relaxados e mantendo o quadril alinhado.(MORAES, 2016).

O aparelho Ladder Barrel possui forma de meia lua, estruturado em madeira resistente, com pequeno “espaldar” que permite vários exercícios apoiados com as mãos e pés, sem o risco de desarranjo do aparelho. (MORAES, 2016).

O aparelho Cadillac foi desenvolvido à partir de uma adaptação de uma cama com molas, possibilita a execução de inúmeros exercícios, a barra flexível de aço inoxidável evita oxidação, permite diferentes ajustes em diferentes alturas. Os acessórios utilizados são: alças de pé; alças de mão; alças de velcro: para tornozelos e para coxas; alças de lã:para apoio dos pés quando o corpo estiver suspenso; bastão para as molas: com suportes para conectar as molas e faixa de segurança: para exercícios suspensos.(MORAES, 2016, p 19).

5.5 EXERCÍCIOS ESPECÍFICOS

Existe uma extensa variedade de exercício de Pilates que o paciente pode se beneficiar para a melhora da escoliose, destaca-se abaixo alguns deles:

Cisne: paciente em decúbito ventral na bola suíça, com as mãos na coluna cervical, inspira em repouso, expira realizando a extensão da coluna torácica e inspira novamente para retornar à posição inicial.(MOURA et al, 2014).

Elevação torácica: paciente em decúbito dorsal no colchonete, com flexão de joelhos e quadris, pés apoiados no chão e mãos atrás da cabeça, solicita- se que ao expirar realiza flexão da coluna torácica, mantendo a pelve em posição neutra e inspirando para voltar à posição inicial.(MOURA et al, 2014).

Sereia: paciente sentado ao lado bosu, com os joelhos flexionados para o lado contralateral, inspirar em repouso e expirar fazendo flexão lateral da coluna para o lado das pernas, sempre mantendo o contato dos ísquios com o colchonete, mantém a posição na inspiração, e expirando, retorna à posição inicial. (MOURA et al, 2014).

Serrote: paciente sentada no bosu, com joelhos estendidos, coluna neutra e membros superiores obduzidos no plano da escápula, expira ao realizar rotação com inclinação lateral de coluna, levando o braço em direção ao tornozelo da perna oposta, mantém o alongamento durante a inspiração, e expirando, retorna à posição inicial. (MOURA et al, 2014).

Hiperextensão das costas na posição prona: paciente em decúbito ventral, postura alinhada, mantendo uma pequena retroversão pélvica, inspirar em repouso e expirar realizando extensão máxima da coluna vertebral.(MALAJ, 2020).

Exercício de gato: com as mãos e joelhos apoiados no chão, o paciente deve inspirar e expirar elevando o tronco (região escapular) pra cima.(MALAJ, 2020).

Exercício no Wunda Chair: elevação do corpo no aparelho, segurando as barras laterais, mantendo as mãos sustentando o corpo, a coluna deve ficar alinhada, realizar uma flexão de membros inferiores, as pernas devem ficar estendidas, em seguida realizar uma abdução de MMII, sempre mantendo o alinhamento da coluna, após isso o paciente retorna lentamente ao solo.(SOUZA 2018).

Exercício no Reformer: paciente sobre no aparelho, semi ajoelhado no ângulo de 90° graus, segura uma barra de molas em cada mão, abduzindo os ombros, mantendo a coluna neutra, também pode realizar a abdução de ombro na diagonal, extensão de ombros e flexão de MMSS.(BATISTA, 2018).

Exercício no Cadillac: paciente em decúbito lateral no colchão, apoiando o cotovelo, mantém o alinhamento da coluna, irá realizar uma elevação do quadril do chão, ativando os oblíquos, ficando suspenso, sempre mantendo a ativação completa de power house durante a subida.(SOUZA, 2018).

Exercício no Ladder Barrel: o paciente deve apoiar um pé na barra inferior, que é um pequeno espaldar, e apoiar uma mão na estrutura que se caracteriza em formato de meia lua, paciente fica de lado e realiza uma rotação do tronco para baixo.

5.6 ORIENTAÇÕES E BENEFÍCIOS

Para que o Pilates tenha vários efeitos positivos sobre a capacidade física e aprendizado neuromuscular, é imprescindível que o praticante exerça os princípios do Pilates, executando os exercícios respeitando sua capacidade física, sempre orientados por um profissional capacitado.

Estudos demonstram que o sistema nervoso automático permite que, a respiração durante o exercício seja ajustada de acordo com a necessidade, isto é, de acordo com o gasto energético que o paciente irá ter, para uma oxigenação suficiente para nutrir as células durante todo o movimento (MENDONÇA, 2021).

É importante que o paciente respire de forma lenta e adequada, inspirando pelo nariz e expirando pela boca, e seja orientado por um profissional capacitado, buscando o aprendizado da ativação do powerhouse, pois o paciente aprende a contração correta da musculatura abdominal e ativa músculos estabilizadores da coluna; Durante a fase inspiratória, aprende à expandir somente a caixa torácica, durante a fase expiratória aprende à contrair o abdômen, evitando utilizar a musculatura acessória da respiração excessivamente.(MENDONÇA, 2021).

Para pessoas acometidas da doença de osteoporose, os exercícios do Pilates são capazes de desenvolver a tensão nos sítios acometidos pela doença, e associados a cargas multidirecionais, junto com a vibração provocadas pelas molas e promover o processo de modelagem e remodelagem óssea (PILATES, 2010).

De acordo com estudos realizados por Lopes et. al.(2012) a prática do exercício oferece também melhora no tratamento e reabilitação ao paciente com hérnia de disco como, diminuição da dor, melhorar da postura, circulação, coordenação motora, condicionamento, flexibilidade, força, assim como outras capacidades físicas e prevenção de novas doenças e lesões.

O Pilates permite o aumento da força muscular de forma eficaz, principalmente na musculatura abdominal, sem muito impacto contracional; A harmonia do fortalecimento de extensores e flexores do tronco de forma simultânea, desenvolve a estabilidade do tronco e diminui o quadro algico (MOREIRA; SOARES, 2017).

Reequilibra a musculatura da coluna vertebral, por meio de exercícios estabilizadores, diminuindo a tensão excessiva em alguns músculos.(MOREIRA; SOARES, 2017).

5.7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Benefícios do Método Pilates na Reabilitação de Pacientes com Escoliose

Em estudos realizados por Oliveira e Horodéski, afim de analisar o efeito do método Pilates na redução do grau de escoliose em paciente com osteocondrose, relataram a eficácia para a paciente com escoliose e osteocondrose, trazendo benefícios tanto físicos quanto psicológico, melhorando assim o grau da escoliose, o quadro algico, a flexibilidade, a amplitude de movimento, a força muscular, correção postural.

Os estudos realizados por Cruz et. al (2016) indicaram que o Pilates pode ser eficaz tanto para o tratamento de afecções como escoliose, lombalgia, espondilite anquilosante.

Em estudo realizado por Moura et. al.,(2014) onde foram avaliadas alterações em uma menina de 11 anos de idade, com escoliose idiopática, antes após um protocolo de tratamento pelo método Pilates, foi confirmado o benefício do método Pilates em curto prazo, proporcionando melhora postural no alinhamento de cabeça, ombros, escápulas, ângulo de Talles, tronco, abdômen e pelve na flexibilidade e na força dos músculos flexores e extensores de tronco.

De acordo com estudo realizado por Araújo et. al., com 31 universitárias, com idade entre 18 e 25 anos com diagnóstico de escoliose não estrutural, afim de avaliar a eficácia do método Pilates na redução da dor crônica, foi identificado uma diminuição significativa de 66% de dor no grupo e, concluiu-se que, nas escolioses algicas do adulto o alongamento muscular é capaz de gerar um importante efeito analgésico.

Em estudo realizado por Blum, ao tratar de uma escoliose severa em um adulto mostrou que o método é uma ferramenta eficaz no combate à progressão da escoliose, e contatou também grande diminuição da dor.

Foi demonstrado que pacientes com grau leve, moderado e até grave de escoliose podem ter melhorias significativas, diminuição do ângulo de COBB através de exercícios de Pilates. É

observável diminuição do ângulo de rotação do tronco, aumento da expansão torácica e aumento da flexão de tronco.

6 .METODOLOGIA

Esta revisão bibliográfica foi realizada através de materiais já publicados. Tradicionalmente, esta modalidade de pesquisa inclui material impresso como livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos.

Desta forma, foi realizado um estudo de revisão literária utilizando livros, artigos, revistas, Google Acadêmico e as bases de dados SCIELO com os descritores: Método Pilates And Escoliose. Os artigos apresentados referem-se aos anos de 2014 e 2021. Para a seleção dos estudos utilizou-se como critério de inclusão os artigos que envolvessem os temas escoliose e Pilates de forma útil para o desenvolvimento do trabalho. Foram excluídos os artigos que não se relacionam com o tema ou que não fossem de utilidade para o trabalho proposto.

Segundo Silva e Menezes (2005) a revisão de literatura contribui na obtenção de informações sobre a situação atual do tema ou problema pesquisado; no conhecimento das publicações existentes sobre o tema e os aspectos que já foram abordados; e na verificação das opiniões similares e divergentes, além dos aspectos relacionados ao tema ou ao problema de pesquisa.

7. CONCLUSÃO

Apesar de ser necessário que mais pesquisas acerca do Pilates na escoliose sejam realizadas, o método Pilates é comprovadamente útil para a reabilitação de pacientes com escoliose e demais problemas posturais da coluna vertebral, melhorando o estado físico quanto psicológico, diminuindo o grau da escoliose por vários fatores, entre eles a diminuição do

recrutamento muscular desnecessário, o método também diminui o quadro álgico, melhora a flexibilidade, a amplitude de movimento, a força muscular e a reduz a dor crônica.

Vale ressaltar sobre os diversos benefícios que o método traz para pacientes com hérnia de disco, osteoporose. Benefícios também devem ser destacados como a melhora na qualidade do movimento, respiração, concentração, flexibilidade, força muscular, realinhamento postural, circulação, melhora o condicionamento físico, o alongamento e o alinhamento postural.

8. REFERÊNCIAS

ARAÚJO et al. **Redução da dor crônica associada à escoliose não estrutural, em Universitárias submetidas ao método Pilates**, Motriz, Revista de educação física. UNESP, São Paulo, v 16, n4 , p 958-9666, out/dez 2010. Disponível em <https://www.scielo.br/j/motriz/a/ytDNfPCTKJFFbjwBj4GQxVL/?lang=pt>

ALMEIDA DE FOPPA PAULO HENRIQUE **Alongamento muscular: suas implicações na performance e na prevenção de lesões**, Paraná, v 22, n3, p 335-343, jul/set 2009. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/fisio/article/view/19453>

ARAÚJO KÊNIA RÉGIS SILVA; MEJIA DAYANA PRINCILAMAIA, **Benefícios do método pilates para o desenvolvimento da flexibilidade e força muscular**, 11 f, Pós graduação em fisiologia do exercício- Faculdade FASERRA , Espírito Santo. Disponível em: [https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/232/15-Benefícios do método pilates para o desenvolvimento da flexibilidade e força muscular.pdf](https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/232/15-Benefícios%20do%20m%C3%A9todo%20pilates%20para%20o%20desenvolvimento%20da%20flexibilidade%20e%20for%C3%A7a%20muscular.pdf)

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007.

ALEXANDRE, N. M. C. & MORAES, M. A. A. Modelo de avaliação físico-funcional da coluna vertebral. Rev Latinoam. enfermagem, v.9, n.2, p. 67-75, 2001.

APARICIO, E; PÉREZ, J. **O autêntico método Pilates: a arte do controle**. São Paulo: Editora Planeta Brasil. 2005.

BERNARDELLI LUAN VINÍCIUS; PEREIRA CAMILA, **Problema crônico de coluna e fatores associados: um estudo baseado na pesquisa nacional de saúde**, Paraná, Revista Brasileira de ciências da saúde, V 23, n 4 ,p 513-524, dezembro 2019. Disponível em https://www.researchgate.net/profile/Luan-Bernardelli-2/publication/338091495_ID_37442_PROBLEMA_CRONICO_DE_COLUNA_E_FATORES_ASSOCIADOS_UM_ESTUDO_BASEADO_NA_PESQUISA_NACIONAL_DE_SAUDE_2013/links/5e00c3974585159aa4939cd2/ID-37442-PROBLEMA-CRONICO-DE-COLUNA-E-FATORES-ASSOCIADOS-UM-ESTUDO-BASEADO-NA-PESQUISA-NACIONAL-DE-SAUDE-2013.pdf

BOLSANELLO DÉBORA PEREIRA, **Pilates é um método de educação somática?**. Revista Brasileira de estudos da presença Brazilian Journal on Presence studies, Rio Grande do Sul, v 5, n 1, p 101-126, Jan/abr 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbep/v5n1/2237-2660-rbep-5-01-00101.pdf>

BRASIL. Ministério do Esporte. Projeto Esporte Brasil (PROESP-BR). **Indicadores de saúde e fatores de prestação esportiva em crianças e jovens.** [Internet]. Desenvolvido pelo Setor de Pedagogia do Esporte do CENESP-UFRGS.

Acesso em 19.03.2019.

BEINFAT, M. **Os desequilíbrios estáticos: patologia e tratamento fisioterápico.** São Paulo: Summus, 1995.

BASMAJIAN, J. V. **Terapêutica por exercícios.** São Paulo:Manole, 1987

BERTOLLA, F.; BARONI, B.M.; JUNIOR, E.C.P.L.; OLTRAMARI, J.D. **Efeito de um programa de treinamento utilizando o método Pilates na flexibilidade de atletas juvenis de futsal.** Rev Bras Méd Esporte vol.13 no.4 Niterói July/Aug. 2007.

BLUM, C. L. **Chiropractic and Pilates therapy for the treatment of adult scoliosis.** J Manipulative Physiol Ther. 25(4): E3. 2002. 6.

CRUZ, JOSIANE CRISTIANE et al, **The Pilates method in the rehabilitation of musculoskeletal disorders : a systematic review.** Rio de Janeiro, 29 n 3, p 609-622, July-Sept, 2016. Recebido em 29/10/2013, aprovado em 03//09/2016. Disponível em <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-796226>

CASTRO et al , **Os benefícios do Pilates na imagem corporal de seus praticantes,** São Paulo, v 15, n 23, p 83-92. Recebido em 01/02/2012, avaliado em 09/06/2012. Disponível em: <file:///C:/Users/suell/Downloads/2471-Texto%20do%20artigo-9516-1-10-20150715.pdf>

COMUNELLO, J F **Benefícios do método Pilatese sua aplicação na reabilitação.** Artigo de Revisão do Instituto Salus, maio/Jun, 2011.

CAILLET, R. **Escoliose: diagnóstico e tratamento.** São Paulo:Manole, 1979

CARVALHO C. M.; FERREIRA S. C. B.; CUNHA M. A. T.; SILVA V. F. **Fundamentação Teórica do Método Pilates: uma revisão sistematizada.** Fédération Internationale d'Education Physique – FIEP. V.80. Carvalho et al (2010).

CAMARÃO T. **Pilates no Brasil: corpo e movimento.** Rio de Janeiro: Elsevier; 2004

COMUNELLO, J. F. **Benefícios do Método Pilates e sua aplicação na reabilitação. Artigo de Revisão** do Instituto Salus, maio/jun. 2011. Disponível em: <<http://www.pilatesfisios.it/ricerche%20pdf/BENEFICIOS%20DO%20METODO%20PILATES.pdf>> . Acesso em: 07.04.2019.

CRUZ, J.C. ET. AL. **The Pilates method in the rehabilitation of musculoskeletal disorders: a systematic review. O método Pilates na reabilitação de distúrbios musculoesqueléticos: uma revisão sistemática.** Fisioter Mov. 2016 July/Sept;29(3):609-22. Recebido em 29/10/2013. Aprovado em 03/09/2015. Disponível em: www.scielo.br/pdf/fm/v29n3/1980-5918-fm-29-03-00609.pdf. Acesso em 15.03.2019

DE OLIVEIRA RODRIGUES VASCONCELOS; FABRICIA SHIRLEY A **utilização do método Pilates no tratamento de escoliose idiopática com pequenos graus de curvatura: uma revisão literária** V 4, n 3 29/09/2019. Disponível em: https://periodicos.ifal.edu.br/diversitas_journal/article/view/916

DANTAS et al, **Avaliação das alterações posturais de atletas de badminton após Stretching Global ativo.** Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal, v 13, n 2, p 211-217, Universidade nove de julho, São Paulo, 2014.

FERREIRA TATIANE NARDE; MARTINS PATRÍCIA CÂNDIDA DE MATOS LIMA; CAVALCANTI DANIELA DA SILVA PORTO, **O método Pilates em pacientes com lombalgia** v2, n 1, p 55-65 Jan-Julho, 2016. Disponível em: <http://revistas.unifan.edu.br/index.php/RevistaICS/article/view/190/142>

FERREIRA, C.B.; 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 3(4): 76-81. 2007.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184p.

JUNIOR et al, **Os efeitos do método Pilates no alinhamento postural: estudo piloto** Fisioterapia Ser, v 3, n 4, p 210-215, recebido para publicação em 17/07/2008 e aceito em 01/12/2008 após revisão. Disponível em <https://www.pilatesfisios.it/ricerche%20pdf/Os%20efeitos%20do%20metodo%20pilates%20no%20alinhamento.pdf>

KLOUBEC J. **Pilates: how does it work and who needs it? Muscles Ligaments Tendons J.** 2011;1(2):61-6

KOLYNIK, I. E. G.; CAVALCANTI, S. M. de B.; AOKI, M. S. **Avaliação isocinética da musculatura envolvida na flexão e extensão do tronco: efeito do método Pilates.** Revista Brasileira de Medicina do Esporte, São Paulo, v.10, n.6, p.487-490, nov./dez., 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v10n6/a05v10n6.pdf>>. Acesso em: 30.03.2019.

KOPITZKE, R. **Pilates: a fitness tool that transcends the ages.** Rehab Manag. 20(6):28-31. 2007.

LIMA, KAREN JARDIM; MEDEIROS BRAZ MELISSA, **Efeitos do método Mat Pilates sobre o equilíbrio estático em mulheres jovens sedentárias,** Revista Fisioterapia Brasil. Rio Grande do Sul v 17, f3, p 250-255, 20/10/20.

LOPES, C. R. ET. AL. **O método pilates no tratamento da hérnia de disco.** Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício. 2012; 6 (35):506-510.

LIMA, M.C.C. ET AL. **Doença de Parkinson:alterações funcionais e potencial aplicação do método Pilates.** Geriatria & Gerontologia. 2009;3(1):33-40.

MORAES MAUREEN CHAYENE DE **Mapeamento de estudos brasileiros sobre a influência do método Pilates no tratamento de alterações posturais em crianças, adolescentes e jovens adultos,** São Paulo, UNESP, 2016. Disponível em <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/155652>

MARÉS et al, **A importância da estabilização central no método Pilates : uma revisão sistemática** Paraná, v 25, n2, artigo recebido em 20/10/2011, aceito em 21/03/2012. Disponível em : <https://www.scielo.br/j/fm/a/Wh4SCMwKZy69fyrXRvcPCDH/?lang=pt>

MALAJ et al **Resultado de 24 semanas de exercícios combinados de Schroth e Pilates no ângulo de Cobb, ângulo de rotação do tronco, expansão torácica, flexibilidade e qualidade de vida em adolescentes com escoliose idiopática,** Med Sci Monit Basic Res. 13/04/2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Pilates+in+scoliosis&filter=simsearch2.ffrt>

MENDONÇA, TANISE PIRES, **Os benefícios da respiração no método Pilates: uma revisão de literatura,** Educon, Aracaju, v 9, n 1, p 1-7 set 2015. Disponível em: http://anais.educonse.com.br/2015/os_beneficios_da_respiracao_no_metodo_pilates_uma_revisao_de_lite.pdf

MOURA et al **Effect of the Pilates method on idiopathic scoliosis: a case study,** Scientia, medica, v 24, 4, p 391-398, publicado em 24/01/2015. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/index.php/scientiamedica/article/view/18253>

MIRANDA LARISSA BRUNET DE; MORAIS PAULA DANIELY COSTA DE, **Efeitos do método Pilates sobre a composição corporal e flexibilidade.** Revista Brasileira de prescrição e

Fisiologia do exercício. ISSN 1981-9900 São Paulo, v 3 n 13, p 16-21 Jan/Fev 2009. Disponível em <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/138/140>

MARTINS RIVIEN APARECIDA DE SOUSA, **Método Pilates: Histórico, benefícios e aplicações, revisão sistemática da literatura**, Doutorando em ciências médicas-Endocrinologia- UFRGS, mestre em ciências da saúde- Faculdade de medicina- UFG, Goiânia 2013.

OSHIRO VALÉRIA AKEMI; FERREIRA PALMIRA GABRIELE; FERNANDES DA COSTA ROBERTO **Alterações posturais em escolares: uma revisão da literatura postural deviations in schoolchildren: A literature review** São Paulo, v 5, n 13, p 15-22, jul/set, 2007. Disponível em : https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_ciencias_saude/article/view/396

OLIVEIRA, L. J.; HORODÉSKI, S.J. de **Efeito do método Pilates na redução do grau de escoliose em paciente com Osteocondrose** - Estudo de Caso. Disponível em: <http://www.periodicos.unc.br/index.php/sma/article/view/331>. Acesso em 12.03.2019.

OLIVEIRA et al, **Problema crônico de coluna e diagnóstico de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (dort) autorreferidos no Brasil**: Pesquisa Nacional de saúde, Epidemiol, Servi, saúde, Brasília, 24, 2, p 287-296, abr- jun, 2015. Disponível em <https://www.scielo.br/pdf/ress/v24n2/2237-9622-ress-24-02-00287.pdf>

OLIVEIRA et al, **Análise biomecânica do tronco e pelve em exercícios do método pilates: revisão sistemática**. Fisioter Pesq, São Paulo, v 22, n 4, p 443-445, apresentação: set 2014- aceito para publicação: nov 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/fp/v22n4/2316-9117-fp-22-04-00443.pdf>

OLIVEIRA LUCIA JOSE DE HORODESKI, JAQUELINE, SUELI, **Efeito do método Pilates na redução do grau de escoliose em paciente com Osteocondrose – Estudo de caso**. Revista interdisciplin, v 2, n 1, p 44-58, publicado em 20/08/2013. Disponível em: <http://www.periodicos.unc.br/index.php/sma/article/view/331>

OAMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007.

PERDRIOLE, RENE, **A escoliose: um estudo tridimensional**. Summus Editorial, São Paulo 2006. Disponível em https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=lang_pt&id=IKf-mWpQbBgC&oi=fnd&pg=PA9&dq=Escoliose+&ots=YIKvn4-vDw&sig=1WiUchFvhJbG5Ves_GLw2CtHK0#v=onepage&q&f=false

PANHAN et al, **Avaliação eletromiográfica do exercício Swan na Wunda Chair: Co-ativação dos músculos do core**, V 20, n 3, 418-425, June, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Marina-Mello-Villalba-2/publication/333896759_Avaliacao_eletromiografica_do_exercicio_swan_na_Wunda_Chair_Co-ativacao_dos_musculos_do_core/links/5ef9ef3745851550507b277a/Avaliacao-eletromiografica-do-exercicio-swana-Wunda-Chair-Co-ativacao-dos-musculos-do-core.pdf

PHD, O SULLIVAN, PETER, **Efeito de diferentes posturas sentadas eretas na curvatura espinhal pélvica e na ativação do músculo do tronco em uma população sem dor**, v31 edição 19, set 2006. Disponível em: https://journals.lww.com/spinejournal/Abstract/2006/09010/Effect_of_Different_Upright_Sitting_Postures_on.24.aspx

PILATES, JOSEPH, **A obra completa de Joseph Pilates: sua saúde e retorno à vida através da contrologia**. Phorte Editora, 1 edição, p 240, 13/04/2010. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=lang_pt&id=6SmzDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=JOSEPH+PILATES&ots=z8iKU hLoRc&sig=zYYIMkx6X7hD2H_ro5DNPuRxzbU#v=onepage&q=CONTROLOGIA&f=false

PEREIRA CAROLINA MORAIS, JÚNIOR, ADROALDO JOSÉ CASA, CAMPOS RODRIGO DA SILVEIRA, **Os efeitos do método Pilates na dor lombar- revisão de literatura**, Resco3, Revista eletrônica saúde e ciência, Goiás VIII, n 1, p 23-37, Jan/Jun, 2013. Disponível em: <https://www.resceafi.com.br/vol3/n1/Artigo%2002%20RESC%2003%20p%20c%20a%20ginas%2023%20a%2037.pdf>

PERDRIOLE, R. A. **Escoliose - Um Estudo Tridimensional**. Editora Summus. Brasil. 2006.

PIRES, D. C.; SÁ, C. K. C. **Pilates: notas sobre aspectos históricos, princípios, técnicas e aplicações**. Revista Digital, Buenos Aires, ano10, n. 90, dez. 2005. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/>>. Acesso em: 15.03.2019.

PANELLI, C. **Método Pilates de condicionamento Físico para toda a vida/** Cecília Panelli, Ademir De Marco. – 2.ed. – São Paulo: Phorte, 2009.

PILATES, J.H. **A obra completa de Joseph Pilates**. Tradução Cecília Panelli. São Paulo: Phorte, 2010.

PRADO, J.; HAAS, A.N. **A influência do Método Pilates na flexibilidade de mulheres adultas** [Monografia]. Porto Alegre (RS): Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. 2006.

QUINTANILHA ANTONIO, **Coluna vertebral, segredos e mistérios da dor**, Rio Grande do Sul, Editora AGE LTDA, 2002. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=lang_pt&id=0VVe9yx0czwC&oi=fnd&pg=PA11&dq=fun%C3%A7%C3%A3o+da+coluna+vertebral&ots=tDfoQQqmZ5&sig=A9_7TA7-d8r8YNYyKxiJ_wUTWXY#v=onepage&q&f=false

REIS et al, **Escoliose: benefícios diagnósticos e tratamento através do método Pilates**, Revista Pesquisa, São Paulo, 26/10/2015. Disponível em: <file:///C:/Users/suell/Downloads/682-1884-1-PB.pdf>

RODRIGUES, B.G.S. **Método Pilates: uma nova proposta em reabilitação física**. Setembro. 2006. Disponível em: <http://www.efisioterapia.net/descargas/pdfs/pilates.pdf> Acesso em 27.03.2019.

ROSA, H.L.; LIMA, J.R.P. **Correlação entre Flexibilidade e Lombalgia em Praticantes de Pilates**. R. Min. Educ. Fís., Viçosa, v. 17, n. 1, p. 64-73. 2009.

SOUSA; ELISA IVANA PALIDO DE. **Os efeitos de Water Pilates sobre alteração postural-um estudo de caso**, 2011, 76 f TCC Trabalho de conclusão de curso, apresentado para a obtenção do grau de Bacharel no curso de fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense, Santa Catarina, 2011. Disponível em <http://repositorio.unesc.net/handle/1/688>

SCHMIT EMANUELLE FRANCINE DETOGN, **Efeitos da prática do método Pilates na postura corporal de mulheres adultas saudáveis**, 2015 f 64, Programa de pós-graduação em ciências do movimento humano, Universidade federal do Estado do Rio Grande do Sul, escola de educação física, Rio Grande do Sul, 2015. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/122295>

SILVA, et al **Auto percepção da satisfação corporal em universitárias submetidas à exercícios do método Pilates**, p 71-83, 2016. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/wp-content/uploads/2018/01/E-book-Impactos-das-Tecnologias-nas-Ciencias-da-Saude.pdf#page=72>

SOARES JULIANA CORRÊA, **Os benefícios do método Pilates em pacientes com hipercifose**, Revista UNINGÁ, v 52, n 1, publicado em 20/06/2017.

SAYONARA DE MORAIS LUDMILLA, SABBAGH GUIMARÃES NATHÁLIA, CAROLINA RUZ VERONI RUANNA. **Estudos dos efeitos do método Pilates no tratamento dos desvios posturais adquiridos na adolescência, que permanecem na idade adulta:** Revisão Bibliográfica, Universidade de Uberaba, Graduação presencial, curso de fisioterapia, TCC fisioterapia, data do documento 01/07/2017.

SEGAL, N. A.; HEIN J.; BASFORD, J. R. **The Effects of Pilates Training on Flexibility and Body Composition: An Observational Study.** Arch Phys Med Rehabil. 2004;85(12):1977-81

SALATE, A. C. B. **Escoliose.** Portal Educação. São Paulo, p.1-1. jan. 2008.

SANTOS, A. **Diagnóstico clínico postural: um guia prático.** São Paulo: Summus, 2001.

SILVA, A. C. L. G.; MANNRICH, G. **Pilates na reabilitação: uma revisão sistemática.** Fisioterapia e Movimento, Curitiba, v. 22, n. 3, p. 449-455, jul./set. 2009.

SACCO, I.C.N.; ANDRADE, M.S.; SOUZA, P.S.; NISIYAMA, M.; CANTUÁRIA, A.L.; MAEDA, F.Y.I.; PIKEL, M. **Método pilates em revista: aspectos biomecânicos de movimentos específicos para reestruturação postural – Estudos de caso.** R. bras. Ci e Mov. 13(4): 65-78. 2005.

SILVA, E. L. DA; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005. 138 p.

TARRAGÔ, CANDOTTI DSc; ZATTI VANUSA JAQUELINE; HALMERSKI CRISTINA, **Proposição de um método indireto para avaliação clínica da escoliose.** Revista ação & movimento, Rio Grande do Sul, artigo recebido em 30/08/2005, aceito em 30/12/2005. Disponível em <http://www.ufrgs.br/biomec/articles%20Postura%20Corporal/Candotti%202005%20-%20m%C3%A9todo%20indireto%20escoliose.pdf>

VILARDI RÔMULO PINHEIRO **Análise biomecânica e de controle motor do exercício de flexão e extensão do joelho realizado no Reformer com diferentes níveis de resistência segundo o método Pilates 2010,** f 100, Programa de pós- graduação em Ciências da Reabilitação, Universidade Nove de Julho, São Paulo, 06/12/2010. Disponível em: <http://bibliotecatede.uninove.br/handle/tede/839>

VAD, V.; MACKENZIE, R.; ROOT, L. The role of back builders exercise program in low backpain. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, Vol.84, Num.9, p.19-20. 2003.

YAMAN ONUR; DALBAYRAK, SEDAT. **Escoliose idiopática, turk Neurosurg.** V 24, 5 , 646- 57, 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25269032/>

