

Efeitos dos exercícios de pilates na estabilização segmentar em idosos

Effects of pilates exercises in segmental stabilization in the elderly.

Amanda Silveira Ferres¹
Victória Paro Pires²
Vanessa Penha Basqueroto³

Resumo

A estabilização segmentar é importante para possibilitar que a coluna vertebral apresente uma estabilidade dinâmica e segura, tendo o princípio de prevenir, reestabelecer e reprogramar o controle motor dos músculos profundos de tronco. O objetivo dessa pesquisa foi avaliar se o pilates é um método eficaz para proporcionar a estabilização segmentar em idosos que apresentam alterações fisiológicas decorrentes da idade. Para isso foram realizadas 20 sessões de pilates com exercícios selecionados e enfatizando o alinhamento postural e o trabalho respiratório. Após a prática, pode-se constatar que o pilates foi eficaz para melhorar a força da musculatura central de tronco, como transverso do abdome e multifídeos lombares, e também proporcionou uma flexibilidade em flexão de tronco. Além disso, garantiu um controle na postura dinâmica, diminuindo a hiperflexibilidade em movimentos de extensão e inclinação lateral de tronco. Portanto, o pilates é um método que contribui para promover a estabilização segmentar e auxilia na melhora da realização das atividades diárias.

Palavras Chave: Estabilização segmentar, Fisioterapia, Idosos, Pilates.

Abstract

Segmental stabilization is important to allow that the spine presents a safe and dynamic stabilization, having as principles prevent, re establish and reprogram the motor control of the deep trunk muscles. The goal of this research was to evaluate if pilates is a effective method to provide segmental stabilization in elderly who presents physiologic alteration due to their age. Twenty sessions of pilates were administered with pre established exercises focusing on the straightening of the posture and respiratory work. After the practice, it was concluded that pilates was efficient improving the strength of the deep trunk muscles as the as transversus abdominis and multifidus lumbar and also provided a flexibility at trunk flexion. Besides, assured a control of the dynamic posture, diminishing the hyperflexibility in movements of body extension and lateral trunk inclination. Therefore, pilates is a method that contributes to promote segmental stabilization and helps to improve the accomplishment of the daily activities.

Key-words: Segmental stabilization, Physiotherapy, Elderly, Pilates

¹ Acadêmica do 10º termo do curso de fisioterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – UniSALESIANO de Araçatuba-SP

² Acadêmica do 10º termo do curso de fisioterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – UniSALESIANO de Araçatuba-SP

³ Fisioterapeuta; Pós-graduada em Fisioterapia em Saúde da Mulher pela FAMERP-RP/SP; Formação no Método Pilates pela Metacorpus-SP; Orientadora do estágio supervisionado em Hidroterapia e Ginecologia e Obstetrícia do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – UniSALESIANO de Araçatuba-SP

Introdução

O pilates foi criado pelo Alemão Joseph Humbertus Pilates, e tem como objetivo principal a melhora na qualidade de vida de seus praticantes. Esse método consiste na pratica de exercícios físicos específicos que promovem agilidade, mobilidade e equilíbrio. Os benefícios dessa prática consistem em estímulo da circulação, melhora da circulação, flexibilidade, amplitude muscular e alinhamento postural, conscientização corporal e coordenação motora [1].

Cabe ressaltar que conforme Alves [2] o método consiste em seis princípios: concentração, consciência, controle, “centramento”, respiração, movimento harmônico. Trabalha constantemente o centro de força através da contração do abdômem preocupando-se em manter as curvaturas fisiológicas do corpo em todos os exercícios da técnica, realizando poucas repetições.

O envelhecimento é um processo comum a todos os seres vivos e leva alterações no controle postural. Tais alterações ocorrem devido a diminuição da capacidade dos sistemas sensoriais em fornecer informações e do sistema motor em executar ações motoras adequadas para manter o corpo em equilíbrio [3].

Após os 50 anos de idade inicia-se uma perda de massa óssea ocasionada por uma modificação na atividade celular na medula óssea, que proporciona reabastecimento inadequado de osteoclastos e osteoblastos e também desequilíbrio no processo de reabsorção e formação óssea. A cartilagem articular torna-se menos resistente e menos estável sofrendo um processo degenerativo. Ocorre diminuição lenta e progressiva da massa muscular, sendo que o tecido passa a ser substituído gradativamente por colágeno e gordura. As alterações no sistema osteoarticular alteram o equilíbrio corporal do idoso, reduzindo a amplitude dos movimentos e modificando a marcha. O envelhecimento humano pode ser caracterizado como um complexo de manifestações, que leva a um encurtamento da expectativa de vida com o aumento da idade [4,5].

Para Carvalho [6] a estrutura corporal começa a diminuir cerca de um centímetro por década a partir dos 40 anos devido à diminuição dos arcos, aumento das curvaturas da coluna e degeneração dos discos intervertebrais.

A degeneração progressiva dos sistemas corporais, que acontece como consequência do envelhecimento, afeta a capacidade funcional do corpo. A prática regular do pilates permite uma diminuição dos impactos nas articulações responsáveis por proporcionar sustentação do corpo na posição ortostática, fortalecimento e recuperação muscular, articular e ligamentar. O método proporciona efeitos positivos sobre as alterações anatômicas e fisiológicas que acontecem naturalmente com o avanço da idade, garantindo maior autonomia em realizar atividades diárias [1,2].

Visto que a população idosa está crescendo, também há um aumento pela busca por atividades físicas que promovam maior segurança para seus praticantes. Com isso, o Método Pilates vem ganhando amplitude e maior divulgação dentre as atividades propostas para pessoas acima de 65 anos. O método, quando bem orientado por um profissional habilitado, praticamente anula a possibilidade de lesões ou dores musculares, pois o impacto é zero, além de respeitar os limites do corpo e evitar desgastes físicos. [5].

O trabalho foi realizado com o objetivo de verificar os efeitos do pilates na estabilização segmentar dos idosos.

Material e método

O estudo teve a aprovação do comitê de ética com o protocolo CAAE 44413715.7.0000.5379 e contou com a participação de 3 pacientes: 1, sexo masculino com idade 68 anos, 2 do sexo feminino com idade de 69 anos e 60 anos respectivamente. A prática foi realizada na UNA (Universidade da Melhor Idade) de Araçatuba-SP. Primeiramente foi realizado contato verbal e foi feita a leitura e explicação do termo de consentimento livre e esclarecido. Após o consentimento e assinatura dos pacientes foi realizada uma avaliação inicial.

Os critérios de inclusão utilizados foram, idosos com faixa etária a cima de 60 anos, independente do gênero, que apresentem alterações posturais fisiológicas e adquiridas na coluna lombar e pelve. E os critérios de exclusão foram: pessoas com idade a baixo de 60 anos, que não se encaixam no quadro de alterações posturais fisiológicas e

adquiridas na coluna lombar e pelve e que apresentem alguma lesão músculo-esquelética na fase aguda.

Para a avaliação inicial foi usada uma ficha de avaliação (apêndice A), na qual foram coletados os dados pessoais, e os dados referentes ao exame físico que avaliou as alterações posturais utilizando um simetrógrafo com o paciente nas posições de lado, frente e costas. Exame de força muscular dos músculos multifidos lombares e transversos do abdome utilizando o Teste do Esfigmomanômetro Modificado (TEM), que consiste na utilização de um esfigmomanômetro aneróide pré-insulflado a 20mmHg. Exame físico para avaliar a força do assoalho pélvico, realizando uma palpação dos dedos acima da sínfise púbica e solicitando que o paciente realize uma contração para verificar se há traço de contração. Exame de mobilidade da coluna, com o paciente realizando movimentos de flexão, extensão e látero-flexão e Teste de Shober para verificar a amplitude de movimento em flexão de tronco. Todos esses foram registrados na ficha de avaliação inicial e depois reavaliados na avaliação final [7,8,9].

Para realização dessa pesquisa foi utilizada uma sala ampla, com espaço livre suficiente para executar todos os exercícios, essa sala apresentava piso regular, boa iluminação e era climatizada, foi também utilizado três bolas suíças médias de 65 centímetros, três orange Ball, colchonetes, confeccionados em bagunzito com espuma D28 e um aparelho de som.

A atividade foi realizada três vezes na semana com duração de 60 minutos, onde foi aplicado o pilates clínico, em solo.

Foi feita uma preparação para a prática do pilates que consistiu em uma conscientização do alinhamento postural, mantendo a face voltada para frente e o olhar no horizonte, ombros baixos e peitoral aberto, associado a um trabalho respiratório. Também foram realizados alguns exercícios de alongamento em pé, visando o alongamento dos membros superior e inferior (é importante salientar que os exercícios foram sutis e obedeceram o limite de cada um). Esse primeiro momento foi repetido no início de todos os encontros, e foi denominado pré-solo. Os exercícios foram [9]:

Spine stretch forward - Objetivo: alongar cadeia posterior e mobilizar a coluna. Instruções: Sentado com as costas eretas, pernas estendidas, pés em flexão plantar. Leve os braços estendidos à frente fazendo “C” com a coluna; Retorne a posição inicial desenrolando a coluna.

Saw (serra) - Objetivo: alongar rotadores de tronco, ísquiostibiais, quadrado lombar, fortalecer reto abdominal, oblíquo externo e interno. Instruções: Sentado com as costas eretas e pernas abduzidas na largura do quadril, braços estendidos e abduzidos na largura do ombro; Lentamente a partir da cintura, gire a coluna para a esquerda; Leve o braço direito em direção ao pé esquerdo e o braço esquerdo para trás, na altura do ombro; Retorne a posição inicial e troque de lado.

The Hundred (o cem) - Objetivo: Fortalecer o reto abdominal e oblíquo externo. Instruções: Deitado em decúbito dorsal, cotovelos estendidos com ombros, coxofemural e joelhos fletidos a 90 graus; Estenda as duas pernas, aproximadamente 45 graus em relação ao colchonete, leve o queixo em direção ao peito e retire as costas do apoio até o nível das escapulas; Simultaneamente abaixe os dois braços; Retorne a posição inicial.

Single Leg Stretch (alongamento com uma perna) - Objetivos: Fortalecer musculatura abdominal, alongar glúteos e coluna lombar. Instruções: Deitado em decúbito dorsal. Flexione a perna direita colocando a mão esquerda no joelho direito e a mão direita no tornozelo direito, flexionando o máximo possível em direção ao peito. A perna esquerda estará em ângulo de 30 graus. Lentamente troque de perna.

Roll Up (rolando para cima) - Objetivos: Fortalecer o reto abdominal e oblíquo externo; Alongar cadeia posterior e mobilizar a coluna. Instruções: Deitado em decúbito dorsal, braços estendidos acima da cabeça, pernas estendidas e alinhadas. Enrole a coluna lentamente levando os braços para frente até o ponto mais distante possível. Desenrole lentamente em direção do colchonete mantendo a coluna em alongamento.

Leg Pull Front – Variação - Objetivos: Fortalecer peitoral maior, tríceps braquial, ancôneo, deltoide anterior, glúteo máximo, bíceps femural, semitendinoso, semimenbranoso e paravertebrais. Alongar concavidade da coluna. Instruções: Em posição de quatro apoios. Eleve o braço esquerdo e a perna direita. Retorne a posição inicial.

Knee Stretch Round - Objetivos: Melhorar a mobilidade da coluna. Alongar grande dorsal, peitoral maior, paravertebrais. Instruções: Ajoelhado a 90 graus no apoio, mãos apoiadas na bola. Leve o queixo em direção ao peito e role pra frente fazendo em “C” com a coluna. Sente-se no calcâneo mantendo as mãos na bola. Retorne a posição inicial levando o queixo no peito, enrolando a coluna.

Ponte - Objetivo: melhorar a mobilidade da cintura pélvica, fortalecer músculos glúteo máximo, isquiotibiais e assoalho pélvico. Instruções: em decúbito dorsal, membros superiores paralelos ao tronco com os ombros rodados externamente, quadril, joelhos e tornozelos em flexão, é solicitado a elevação do quadril associado à contração do assoalho pélvico.

Relaxamento - Objetivo: Promover o relaxamento. Instruções: Decúbito ventral, membros superiores e inferiores estendidos e relaxados, o terapeuta promove uma massagem relaxante em todo o corpo do paciente com uma bola suíça. É importante associar com a respiração suave e profunda.

Resultados

Em relação as variáveis da avaliação inicial e da avaliação final, especificados na tabela 1, dois dos pacientes em questão apresentaram melhoras posturais. A paciente 1 não apresenta mais alterações em elevação da espinha ilíaca antero superior esquerda, elevação do ombro direito, elevação da pelve esquerda, rotação da cabeça e pescoço para a direita, genu recurvatum, rotação de tronco para a direita e hipercifose. O paciente 2 não apresenta mais alterações em elevação da espinha ilíaca antero superior direita, desvio da cabeça para esquerda, inclinação da cabeça e pescoço para a esquerda, ombro protuso direito, e hiperlordose cervical. A paciente 3 não apresentou mudança nas avaliações posturais.

Avaliação postural	Avaliação inicial	Avaliação final
Paciente 1	Hálux aduzido D/E EIAS mais elevada E Ombro mais elevado D Inclinação da cabeça e pescoço E Pelve elevada E Escoliose torácica D Gibosidade D Ang. inf. da escápula mais elevado D	Hálux aduzido D/E ----- ----- Inclinação da cabeça e pescoço E ----- Escoliose torácica D Gibosidade D Ang. Inf. da escápula mais elevado D

na avaliação final, no movimento de rotação de tronco apresentou amplitude de movimento diminuída para a direita e para a esquerda na avaliação inicial e na avaliação final não apresentou alterações na amplitude de movimento. O paciente 2, no movimento de flexão da coluna toracolombar apresentou 8,5 centímetros na avaliação inicial e 7,5 centímetros na avaliação final, no movimento de extensão da coluna toracolombar, apresentou 21,5 centímetros na avaliação inicial e 50 centímetros na avaliação final, no teste de shober modificado apresentou 10 centímetros na avaliação inicial e 18 centímetros na avaliação final, no movimento de flexão lateral de tronco, apresentou para o lado direito 21,5 centímetros e para o lado esquerdo 19,5 centímetros na avaliação inicial, 42 centímetros para o lado direito e 27 centímetros para o lado esquerdo na avaliação final, no movimento de rotação de tronco não apresentou alterações na amplitude de movimento na avaliação inicial e na avaliação final. A paciente 3, no movimento de flexão da coluna toracolombar apresentou 11 centímetros na avaliação inicial e 38,5 centímetros na avaliação final, no movimento de extensão da coluna toracolombar, apresentou 24 centímetros na avaliação inicial e 24 centímetros na avaliação final, no teste de shober modificado apresentou 28 centímetros na avaliação inicial e 14,5 centímetros na avaliação final, no movimento de flexão lateral de tronco, apresentou para o lado direito 20 centímetros e para o lado esquerdo 21 centímetros na avaliação inicial, 47,5 centímetros para o lado direito e 47 centímetros para o lado esquerdo na avaliação final, no movimento de rotação de tronco apresentou amplitude de movimento diminuída para a esquerda na avaliação inicial e na avaliação final não apresentou alterações na amplitude de movimento.

	Paciente 1		Paciente 2		Paciente 3	
Parâmetros avaliados	Avaliação inicial	Avaliação final	Avaliação inicial	Avaliação final	Avaliação inicial	Avaliação final
Flexão da coluna Toracolombar	0 cm	0 cm	8,5 cm	7,5 cm	11 cm	38,5 cm
Extensão da coluna toracolombar	19 cm	42 cm	21,5 cm	50 cm	24 cm	24 cm
Teste de Shober modificado	10,5 cm	14 cm	10 cm	18 cm	28 cm	14,5 cm
Flexão lateral de tronco	D 16 cm E 16 cm	D 41 cm E 38 cm	D 21,5 cm E 19,5 cm	D 41 cm E 27 cm	D 20 cm E 21 cm	D 47,5 E 47
Rotação de	ADM D/E	ADM sem	ADM sem	ADM sem	ADM	ADM sem

tronco	diminuída	alterações	alterações	alterações	esquerda diminuída	alterações
---------------	-----------	------------	------------	------------	-----------------------	------------

Tabela 2: Comparação da mobilidade de coluna toracolombar na avaliação inicial e final dos pacientes estudados

Fonte: Ferres, Pires – 2015

Em relação as variáveis da avaliação funcional inicial e da avaliação funcional final, feitas com um esfigmomanômetro, de músculos estabilizadores centrais, e do assoalho pélvico, pode-se constatar que a paciente 1, em transverso do abdome apresentou 10 mmHg na avaliação inicial e 20 mmHg na avaliação final, em mutífidios lombares apresentou 30 mmHg na avaliação inicial e 20 mmHg na avaliação final, e apresentou traço de contração presente em assoalho pélvico tanto na avaliação inicial como na final. O paciente 2, em transverso do abdome apresentou 0 mmHg na avaliação inicial e 20 mmHg na avaliação final, em mutífidios lombares apresentou 40 mmHg na avaliação inicial e 20 mmHg na avaliação final, e apresentou traço de contração presente em assoalho pélvico tanto na avaliação inicial como na final. A paciente 3, em transverso do abdome apresentou 30 mmHg na avaliação inicial e 20 mmHg na avaliação final, em mutífidios lombares apresentou 40 mmHg na avaliação inicial e 20 mmHg na avaliação final, e apresentou traço de contração presente em assoalho pélvico tanto na avaliação inicial como na final.

	Paciente 1		Paciente 2		Paciente 3	
Parâmetros avaliados	Avaliação inicial	Avaliação final	Avaliação inicial	Avaliação final	Avaliação inicial	Avaliação final
Transverso do abdome	10 mmHg	20 mmHg	0 mmHg	20 mmHg	30 mmHg	20 mmHg
Multífidios lombares	30 mmHg	20 mmHg	40 mmHg	20 mmHg	40 mmHg	20 mmHg
Assoalho Pélvico	Traço de contração presente					

Tabela 3: Análise da força muscular de trasnverso de abdome, multífidios lombares e assoalho pélvico na avaliação inicial e final dos pacientes estudados.

Fonte: Ferres, Pires - 2015

Discussão

A estabilidade da coluna vertebral está relacionada à integração funcional de três subsistemas: passivo (articulações, ligamentos e vértebras), ativo (músculos e tendões) e controle neural (nervos e sistema nervoso central). Além disso, dois grupos musculares também trabalham na estabilização segmentar, os músculos mais superficiais, o eretor da espinha, o reto do abdome, que atuam como movimentadores primários, tendo função

secundária de estabilização. Os músculos mais profundos (centrais), os multífidos, os rotadores, o transverso do abdome, o oblíquo interno do abdome e o quadrado do lombar, que estão mais perto do eixo e agindo primariamente na estabilização. O uso dos músculos estabilizadores centrais é fundamental ao desenvolver percepção de posição, movimento e executar exercícios de estabilização e atividades funcionais básicas [10,11].

Segundo Kolyniak et. AL [12], o pilates é um método eficiente para fortalecer a musculatura extensora do tronco, agindo no desequilíbrio entre a função dos músculos envolvidos na extensão e flexão de tronco, que é um forte indicativo para desenvolvimento de distúrbios da coluna lombar.

Os exercícios do método pilates preconizam a melhora das relações musculares agonista e antagonista, favorecendo o trabalho dos músculos estabilizadores, prevenindo diversos distúrbios na coluna lombar. O pilates é um método que apresenta exercícios musculares de baixo impacto contracional, e possibilita o fortalecimento intenso da musculatura abdominal, que juntamente com o fortalecimento dos músculos extensores do tronco, proporciona maior estabilidade para o tronco, prevenindo e tratando quadros álgicos e alterações segmentares na coluna lombar [13].

No estudo em questão, observou-se um aumento da força dos músculos transversos do abdome e multífidos lombares, os quais segundo a literatura participam do grupo de músculos centrais, que tem como função principal a estabilização segmentar e também o ajuste postural. Podemos observar que na paciente 3 em força de transversos do abdome passou de 30mmHg para 20mmHg, e na paciente 1 em multífidos lombares passou de 30 mmHg para 20mmHg. Com isso, pode-se justificar a melhora nas alterações posturais, principalmente as que envolvem um alinhamento de tronco e a exacerbação das curvaturas de cervical, torácica e lombar. Como por exemplo na paciente 1 que não apresentou hipercifose torácica e no paciente 2 que não apresentou hiperlordose cervical.

Como visto na literatura, os músculos são elementos fundamentais para garantir um equilíbrio e uma estabilidade postural, dentre esses músculos que garantem esses benefícios estão incluídos os multífidos lombares, o transversos do abdome e a musculatura do assoalho pélvico, que já foram mencionados a cima. Conforme os resultados do estudo atual, houve aumento

de força desses músculos, garantindo então uma melhor orientação postural, o que pode justificar as melhoras das alterações posturais conseguidas pelos pacientes. Como, por exemplo, na paciente 1 que não apresentou mais elevação espinha íliaca antero-superior, inclinação de cabeça e pescoço para a esquerda e ombro direito mais elevado, e o paciente 2 não apresentou mais elevação da espinha íliaca antero-superior esquerda, desvio da cabeça para esquerda e protusão de ombros [14].

O teste de shober é um teste utilizado para avaliar mobilidade de coluna toracolombar no movimento de flexão. Em um indivíduo normal o ato de flexionar a coluna com os joelhos estendidos deverá aumentar a medida cerca de 5 centímetros, nos casos em que esse aumento for inferior a 5 centímetros é considerado flexibilidade reduzida, enquanto que igual ou superior a 5 centímetros é considerada flexibilidade normal. Isso comprova uma melhora na flexibilidade em flexão de tronco em comparação com os resultados obtidos na avaliação inicial e final, a paciente 1 apresentou uma melhora de 10,5 centímetros para 14,5 centímetros e o paciente 2 foi de 10 centímetros para 18 centímetros [15,16].

Segundo Richardson [14], a estabilidade postural é descrita como uma rigidez na coluna vertebral, entretanto se essa rigidez fosse a nível intervertebral estaria limitando a mobilidade funcional do tronco necessária para realização das atividades diárias, por isso a importância da rigidez a nível muscular, já que essa é capaz de controlar movimentos que não são saudáveis à postura dinâmica, e possibilita um equilíbrio para garantir ao homem mobilidade fisiológica e uma estabilidade de tronco. Com isso, pode-se sugerir que com o ganho de força da musculatura central, adquirida pelos pacientes que participaram do estudo, pode ter contribuído para diminuir a mobilidade de inclinação e extensão de tronco, visto que na avaliação inicial havia uma hipermobilidade nesses movimentos.

A instabilidade segmentar da coluna é ocasionada por redução da função do sistema estabilizador em sustentar o equilíbrio fisiológico. Ela acontece devido à alteração funcional dos músculos extensores e flexores de tronco e pode ser entendida como um aumento da mobilidade e uma movimentação anormal da coluna vertebral. Por muito tempo a instabilidade foi associada a uma doença degenerativa, em que o segmento podia exibir uma

movimentação normal mais reduzida. Entretanto, atualmente considera-se a teoria de que a instabilidade é uma inabilidade de garantir os limites de movimentação fisiológica. A partir disso, pode-se analisar que os dados referentes à inclinação lateral e extensão de tronco na avaliação inicial da paciente 1 e do paciente 2 são de uma amplitude de movimento maior do que na avaliação final [11,14].

Em questão a paciente 3 pode-se observar que não houve melhoras em relação as alterações posturais na avaliação inicial e final. E, além disso, em termos de mobilidade de tronco, houve uma alteração de valores em flexão de coluna toracolombar que passou de 11 centímetros para 38,5 centímetros, e no teste de shober a paciente passou de 28 centímetros para 14,5 centímetros. Esses dados podem ser explicados através dos relatos diários sobre os esforços realizados fora do ambiente da pesquisa da paciente em questão. No entanto, a paciente obteve um aumento da força dos músculos multífidus lombares e transversos do abdome.

Portanto os resultados dos artigos lidos e da pesquisa realizada indicam que o pilates é um exercício apropriado para contribuir nos benefícios fisiológicos que ocorrem após semanas de treino, como melhora na estabilidade lombo-pélvica e melhora na flexibilidade da parte posterior de tronco e membros inferiores. Os resultados do estudo sugerem que o método pilates pode ser utilizado como um programa de exercícios coadjuvante para melhorar a flexibilidade, encorajando o controle da mobilidade do tronco e segmentos pélvicos. Também pode ajudar na prevenção e atenuação da lesão e disfunção do sistema músculo-esquelético [17].

Conclusão

A melhor qualidade da musculatura profunda estabilizadora conclui-se que garante melhora nos desconfortos que acometem o segmento lombo-pélvico, que quando associado a uma melhora na flexibilidade da musculatura flexora de tronco garantem qualidade na realização de atividades funcionais. As melhoras adquiridas pelos pacientes do estudo, através dos exercícios de pilates, auxiliam na qualidade de vida dos mesmos.

Portanto, apesar dos resultados positivos adquiridos após a realização de 20 sessões de pilates, sugere-se que a prática deve ser mantida a longo

prazo para se obter dados mais fidedignos, com métodos de avaliações mais precisos, em termos de estabilização segmentar. Além disso, em um estudo de caso, não há a possibilidade do controle das variáveis externas dos participantes, e com isso nem sempre são conseguidos os resultados esperados inicialmente, já que existem fatores intrínsecos e extrínsecos atuando indiretamente nos resultados da pesquisa.

Referências

- 1- Rodrigues, BGS; Cader. AS; Torres, NVOB; Oliveira, EM; Dantas, EHM. Autonomia funcional de idosas praticantes de Pilates. Rev. Pesqui. 2010 Dez; 17(4); 300-305.
- 2- Alves, RV O método de pilates na melhora da flexibilidade. Rev brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício. Jan/Fev. 2012
- 3- Ferreira, MA; Massote STA; Lima, PC – Aumento da estrutura corporal no idoso através do tratamento postural. Textos Envelhecimento, 8(2); Rio de Janeiro 2005.
- 4- Cardoso, AF. Particularidades do idoso: uma revisão sobre a fisiologia do envelhecimento. Rev Digital. Buenos Aires. Mar 2009, v.130. [periódico da internet]. [acesso em 2015 abr 20]. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd130/idosos-uma-revisao-sobre-a-fisiologia-do-envelhecimento.htm>
- 5- Curi, VS. A influência do método pilates nas atividades de vida diária de idosos. Porto Alegre,2009. [Periódico internet]. [acesso em 2015 abr 20]. Disponível em: http://tede.pucrs.br/tde_arquivos/14/TDE-2009-05-14T141915Z-1922/Publico/412197.pdf
- 6- Carvalho, ETF. Geriatria: fundamentos, clínica e terapêutica. São Paulo. Ed Atheneu, 2000.
- 7 –Souza, LAC; Martins, JC; Salmela, LFT; Godoy, MR; Aguiar, L.T; Faria, C.D.C.M. Avaliação da força muscular pelo teste do esfigmomanômetro modificado. 26(2); Curitiba, abr/jun 2013.
- 8 –Stephenson; Rebecca, G. Fisioterapia Aplicada à ginecologia e obstetrícia. 2 ed. Barueri-SP. Manole, 2004.
- 9 – Salgado, MH; Cunha, SM. Pilates: Uma visão atual na área da saúde. Studio Pilates Metacorpus.
- 10- Kisner, C; Colby, L. Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas. 4 ed.São Paulo.Manole,2005.
- 11- Souza, MB; Mejia, DPM.Aplicação do método pilates e da estabilização segmentar na coluna lombar. [periódico na internet]. [acesso em 2015 set 7]. Disponível em: <http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/32/40>
- 12- Kolyniak, IEG; Calcanti, SMB; Aoki, MS. Avaliação isocinética da musculatura envolvida na flexão e extensão do tronco: efeito do método Pilates. Rev Bras Med Esporte, Niterói, 10(6), Dec. 2004. [periódico na internet]. [acesso em 2015 set 7]. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbme/v10n6/a05v10n6.pdf>
- 13- Sobreira, ECS; Mejia, DPM. Benefícios da estabilização segmentar e do método pilates no tratamento na hérnia de disco lombar. [periódico na internet]. [acesso em 2015 set 7]; Disponível em:

<http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/33/221>

14- Richardson, C.; Holdes, PW.; Hides. J. Fisioterapia para estabilização lombopélvica. 2 ed. São Paulo. Phorte, 2011.

15- Costa. VPM; Gaspar. JC; Ficher. A; Barros Junior EA; Salistre. LFA. Análise comparativa de desempenho funcional e flexibilidade entre categorias sub18 e livres do futsal do município de Batatais-SP. Rev Sau, 1(1), p.43-57. [periódico na internet]. [acesso em 2015 nov 3]; Disponível em: revistas.claretiano.edu.br/index.php/saude/article/download/92/85

16- Lara. FH. Efeitos da prática de pilates na hérnia discal lombar. Palhoça, 2011. [periódico na internet]. [acesso em 2015 nov 3]; Disponível em: busca.unisul.br/pdf/104365_Fernanda.pdf

17- Asian J Sports Med. Efeitos do treinamento de Pilates na estabilidade e flexibilidade lombo-pélvica. 2011 Mar. [periódico na internet]. [acesso em 2015 set 10]; Disponível em: <http://espacobioterapias.blogspot.com.br/2012/10/efeitos-do-treinamento-de-pilates-no.html>

Apêndice A