

AVALIAÇÃO NA FUNCIONALIDADE DE UMA IDOSA PRATICANTE DO MÉTODO PILATES

FUNCTIONAL EVALUATION OF AN OLDER PRACTICER OF THE PILATES METHOD

Maria Joelline das Neves Guedes¹
Jeferson Rodrigo Silva Santos²
Ednilda Firmino Pereira³
Manuela Carla de Souza Lima Daltro⁴
Thiago Alves Munguba⁵
Luciana Maria de Moraes Martins Soares⁶

RESUMO

O presente objetivou apresentar os resultados da avaliação da funcionalidade de uma idosa submetida a um programa de intervenção (PI) com o método Pilates. Trata-se de estudo de caso único, realizado em uma clínica escola de Fisioterapia da Paraíba, entre agosto a novembro de 2016. A participante foi avaliada antes e após o PI, realizado 2x/semana, durante 60 minutos, por 37 semanas. O PI consistiu em: conhecimento dos princípios fundamentais do método, seguido de fortalecimento e relaxamento ou descontração. Como instrumentos utilizou-se: o questionário sociodemográfico semiestruturado, o Questionário Internacional de Nível de Atividade Física, Questionário de Prontidão para a Prática de Atividade Física, o *Software* de Avaliação Postural, a Escala de Equilíbrio e Marcha de Tinetti, o Banco de Wells e o Teste de Askevold. À avaliação apresentou perfil “sedentário”, porém demonstrando prontidão para prática de atividade física. Com relação à avaliação postural após PI observou-se

1 Graduada em Fisioterapia pelas Faculdades Integradas de Patos (FIP).
E-mail: mariajoelline@gmail.com

2 Graduado em Fisioterapia pelas Faculdades Integradas de Patos (FIP).
E-mail: rodrygojeferson@gmail.com

3 Especialista em Saúde Pública pelas Faculdades Integradas de Patos (FIP) e em UTI pela Faculdade de Maurício de Nassau. E-mail: ednildafisio@bol.com.br

4 Doutora em Ciências da Saúde pelas Faculdades de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo (FCMSCSP). Docente das Faculdades Integradas de Patos (FIP).
E-mail: manucacarla@hotmail.com

5 Especialista em Fisioterapia Aquática pelo Centro de Ensino e Pesquisa Rogério Antunes e em Fisioterapia Esportiva pela Sociedade Nacional de Fisioterapia Esportiva. Docente das Faculdades Integradas de Patos (FIP). E-mail: thiago2903@hotmail.com

6 Doutora em Evolução Humana, Antropologia Física e Forense pela Universidad de Granada. Docente das Faculdades Integradas de Patos (FIP) e do Centro Universitário de João Pessoa (UNIPÊ). E-mail: luciana_momaso@hotmail.com

cabeça com tendência à medialização (pré=5,8°; pós=1,1), melhora do desnivelamento horizontal dos acrômios (pré=1,8°; pós=0,6°); redução da diferença de altura bilateral das escápulas com relação à T3 (pré=15°; pós=4,3°). Observou-se ainda melhora da flexibilidade em 6 cm (pré=37 cm; pós= 43 cm), do equilíbrio corporal (pré= 13 pontos; pós=16 pontos) e marcha (pré=4 pontos; pós=7 pontos). Quanto à percepção corporal, verificou-se melhora da assimetria do quadril (pré=58°; pós=30°) e assimetria do trocânter direito em relação ao esquerdo (pré=72°; pós=6°). O protocolo interventivo foi eficaz no ganho de flexibilidade, equilíbrio dinâmico e estático, além de promover uma melhoria no alinhamento postural e percepção corporal.

Palavras-chave: Envelhecimento. Exercício terapêutico. Técnicas de Exercício e de Movimento. Método Pilates. Fisioterapia

ABSTRACT

The present study aimed to present the results of the functionality evaluation of an elderly woman submitted to an intervention program (IP) with the Pilates method. This is a single case study, performed in a clinical school of physiotherapy in Paraíba between August and November 2016. The participant was evaluated before and after the IP, performed 2 times/week, during 60 minutes, for 37 weeks. The IP consisted in knowledge of the method fundamental principles, followed by strengthening and relaxation. As instruments, it was used the semi-structured socio-demographic questionnaire, the International Physical Activity Level Questionnaire, the Physical Activity Practice Alert Questionnaire, the Postural Assessment Software, the Tinetti Equilibrium and March Scale, the Wells Bank and the Askevold Test. The evaluation presented a “sedentary” profile, but demonstrating her easiness to practice physical activity. In relation to the postural evaluation after IP, it was observed a head with tendency to medicalization (pre = 5.8°, post = 1.1), improvement of horizontal unevenness of the acromion (pre = 1.8°, post = 0.6°); reduction of the bilateral height difference of the scapulae in relation to T3 (pre = 15°, post = 4.3°). There was also improvement of flexibility in 6 cm (pre = 37 cm, post = 43 cm), body balance (pre = 13 points, post = 16 points) and gait (pre = 4 points, post = 7 points). Regarding body perception, an improvement of hip asymmetry (pre = 58°, post = 30°) and right trochanter asymmetry were observed in relation to the left (pre = 72°, post = 6°). The intervention protocol was effective in gaining flexibility, dynamic and static equilibrium, besides promoting an improvement in postural alignment and body perception.

Keywords: Aging. Exercise Therapy. Exercise Movement Techniques. Pilates method. Physical Therapy Specialty.

INTRODUÇÃO

Com o avanço da idade, o indivíduo envelhece e esse é um processo natural, irreversível e individual, que depende de capacidades básicas, adquiridas e do meio ambiente (CAMARANO, KANSO; 2013). O envelhecimento populacional é um processo que vem sendo observado em vários países de maneira diferenciada, ocorrendo de forma lenta e gradual nos países desenvolvidos e de modo diferente nos países em desenvolvimento. De acordo com Organização das Nações Unidas (ONU; 2013) a população mais velha vai triplicar até 2050, quando se espera superar os dois bilhões.

O Brasil é um exemplo de país em desenvolvimento que vem experimentando um modelo rápido de crescimento da população idosa. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE; 2008), em 1950, o número de idosos era de 202 milhões, passando a 841 milhões em 2013, o que representou um número quatro vezes superior.

O aumento populacional de idosos contribuiu para uma análise do que viria a ser o processo do envelhecimento. Dessa maneira, fez-se eminente diferenciar dois termos comumente utilizados nos estudos da gerontologia: senescência e senilidade. Assim, o envelhecimento compreendido como um processo natural de diminuição progressiva da reserva funcional, passa a ser conhecido como senescência, que é um processo fisiológico, gerando repercussões previsíveis na funcionalidade do idoso. No entanto, a depender do estilo de vida e exposição a fatores de risco, a velhice passa a ser uma condição patológica, passando a se chamar senilidade (BRASIL; 2007).

É comum que o idoso apresente alterações características do envelhecimento quando todos os sistemas do corpo humano sofrem alterações. No que concerne ao sistema articular, com o envelhecimento ocorre diminuição no número de condrócitos, água e proteoglicanas. Além disso, as fibras colágenas aumentam em número e espessura, o que contribui tanto para a diminuição das amplitudes de movimentos como para que o disco intervertebral diminua em espessura, aumentando assim a curvatura da coluna vertebral (LUSTRI, MORELLI; 2007).

No sistema neuromuscular há uma perda da massa muscular ou sarcopenia. Essa perda ocorre principalmente pela diminuição do peso muscular e também à perda de unidades motoras e ao fato de que nas placas motoras de idosos as pregas e as fendas sinápticas são mais numerosas, reduzindo assim o contato entre o axônio e a membrana plasmática e, como consequência disso, o idoso terá menor qualidade de contração, menor força, menor coordenação dos movimentos (LUSTRI, MORELLI; 2007).

Segundo Fonseca (1998), na velhice ocorre um retrocesso das habilidades psicomotoras, sendo caracterizado por perda sensorial que altera o fornecimento de informações sobre a percepção corporal. Essas alterações psicomotoras trazem consigo conflitos emocionais e uma interpretação alterada dos elementos psicomotores tais como: imagem corporal, lateralidade, controle segmentário, organização espacial e

organização espaço-temporal (BEVENUTO, 2010; GUERRA; CALDAS, 2010).

Qualquer comprometimento em um ou mais sistemas corporais e o subsequente comprometimento de qualquer aspecto da função física, resulta em limitação funcional e incapacidade. No intuito de otimizar essas funções físicas, emerge a prática de atividade física, no entanto, na modalidade terapêutica. O exercício terapêutico, também denominado com cinesioterapia, é todo o treinamento planejado e sistemático que envolve sistemas corporais, posturas ou atividades físicas que tem como objetivo tratar ou prevenir comprometimentos, melhorar, restaurar ou potencializar a função física, prevenir ou reduzir fatores de risco ligados à saúde e otimizar o estado de saúde geral, seu preparo físico ou sensação de bem-estar (KISNER, COLBY; 2009).

Hoje em dia, existem vários métodos, com base em exercícios físicos, que podem ser utilizados como terapêuticos, a exemplo do método Pilates. Criado por Joseph Hubertus Pilates, que nasceu na Alemanha em 1880. Joseph era uma criança com saúde comprometida, sofria de asma, raquitismo e febre reumática. Suas limitações fizeram com que o mesmo buscasse praticar atividades físicas e estudar o movimento humano (GALLAGHER, KRYZANOWSKA. 2000).

De maneira geral, o método se propõe a oferecer uma melhora na qualidade de vida de seus praticantes, através de uma nova postura, desenvolvendo maior mobilidade, equilíbrio e agilidade, melhorando a tonificação muscular e um ganho de flexibilidade e elasticidade, que são atingidas através dos exercícios praticados. Por fim, o método foi criado para que seus praticantes pudessem usufruir de um corpo saudável, uma mente saudável e uma vida saudável (CURI, 2009).

A busca de alternativas que melhorem a funcionalidade da pessoa idosa pode promover uma boa qualidade de vida, tornando assim o idoso mais independente em suas atividades de vida diária. Com base nesse contexto, o presente estudo teve o objetivo avaliar a funcionalidade (postura, equilíbrio, marcha, flexibilidade e percepção corporal) de idosos praticantes do método Pilates.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para embasar teoricamente o estudo, foi realizada uma revisão narrativa para levantar um conjunto de documentos com conhecimentos circunstanciais a respeito do caso estudado, no intuito de embasar o leitor acerca do tema. Tais documentos foram levantados na Biblioteca de um centro educacional de ensino superior do interior do estado da Paraíba e no *Google Scholar*, utilizando-se como palavras chaves: Envelhecimento, Método Pilates e Fisioterapia. As buscas foram realizadas no período compreendido entre março a dezembro de 2016 e, para limitar o quantitativo de material encontrado, utilizou-se como critérios norteadores: tratar-se de uma publicação acerca da temática estudada na forma de capítulo de livro, monografia, dissertação, tese ou artigo científico em língua portuguesa. Para reduzir o quantitativo de trabalhos encontrados foram excluídos trabalhos duplicados ou que não tivessem

apresentação em sua totalidade. Os resultados da revisão da revisão narrativa estão dispostos a seguir.

O envelhecimento demográfico e biológico

Com o avanço da idade, o indivíduo envelhece e esse é um processo natural, irreversível e individual, que depende de capacidades básicas, adquiridas e do meio ambiente. O envelhecimento populacional é acompanhado pelo aumento da idade média da população, ocorrendo uma participação direta da população idosa no total da população. Do ponto de vista demográfico, esse envelhecimento é o resultado de um período de tempo razoavelmente longo de taxa de crescimento da população idosa superior à da população jovem. Sendo assim, o envelhecimento é um processo complexo e muito mais amplo do que uma modificação de pessoas de uma determinada população, influência de maneira significativa na vida dos indivíduos, modificando estruturas familiares, interferindo nas políticas públicas e na distribuição de recursos na sociedade (CAMARANO; KANSO, 2013).

No Brasil, ocorreu uma transformação socioeconômica guiada pela mudança demográfica. As taxas de mortalidade e de fecundidade sofreram um declínio que influenciou diretamente em mudanças na população brasileira e no seu estado socioeconômico, essas mudanças são conhecidas como transição demográfica. A mudança do perfil populacional transformou o estágio anterior, que era caracterizado por uma alta taxa de fecundidade e de mortalidade e preponderância de jovens, para um estágio diferente, que atualmente é caracterizado por baixa fecundidade, baixa mortalidade e preponderância de idosos (BANCO MUNDIAL, 2011).

De acordo com o Banco Mundial (2011), as mudanças na estrutura etária da população são resumidas por mudanças no índice de idade que é o número de pessoas com 65 anos ou mais por 100 jovens. Esse fator no Brasil apresentou um pequeno aumento nos últimos 30 anos. Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA (2008), na Região Nordeste foi registrado, no censo demográfico de 2000, uma população de 47,7 milhões de residentes, onde mais de 4,0 milhões tinham 60 anos ou mais. Ainda de acordo com o instituto, dentre os estados do Nordeste, a Paraíba se destaca com o maior número de idosos (10,2%), seguido pelo Rio Grande do Norte (9,0%).

O envelhecimento, ainda, é compreendido dentro da perspectiva biológica como um processo natural de diminuição progressiva da reserva funcional, conhecido como senescência, que é um processo fisiológico, gerando repercussões previsíveis na funcionalidade do idoso. No entanto, a depender do estilo de vida e exposição a fatores de risco, a velhice passa a ser uma condição patológica, passando a se chamar senilidade (BRASIL, 2007).

Por outro lado, a senilidade é a junção de alterações decorrentes da doença que pode ou não acompanhar o indivíduo durante o processo do envelhecimento. A

sobrecarga decorrente da doença e todas as alterações fisiológicas do envelhecimento desencadeiam sintomas e determinam prejuízos na autonomia e independência da pessoa idosa (FARFEL, 2008). O envelhecimento traz consigo um aumento nas comorbidades, sendo a osteoporose uma delas, trazendo também outro fator preocupante que são as temidas fraturas, que não causam diretamente a morte mais aumentam a morbimortalidade (CASTRO; EIS; NETO, 2008).

A pessoa idosa no seu processo senil pode ser acometida por várias patologias do sistema osteoarticular, e uma bastante comum é a osteoartrite, que é uma doença reumática, articular e degenerativa que é prevalente entre indivíduos com mais de 65 anos de idade. Estudos apontam que mais de 50 milhões de pessoas são portadoras desta doença, que é ocasionada pelo desequilíbrio entre a formação e destruição dos principais elementos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE REUMATOLOGIA, 2003).

Verifica-se assim, que ao envelhecer, o ser humano sofre diversas alterações fisiológicas em todos os sistemas corporais e que diante disso, faz-se necessário o entendimento dessas modificações uma vez que essa compreensão fornecerá informações diretamente relacionáveis com a funcionalidade e a qualidade de vida da pessoa idosa, e conseqüentemente no desempenho de atividades de vida diária (FECHINE; TROMPIERE, 2012).

Aspectos da funcionalidade aplicada à saúde do idoso

Para agir de forma independente em suas atividades de vida diária, o sujeito depende tanto da função física, psicológica quanto social. Aspectos da função física englobam diversas áreas de desempenho físico. A função será influenciada diretamente pelo equilíbrio, preparo cardiopulmonar, coordenação, flexibilidade, mobilidade, desempenho muscular, controle neuromuscular, controle e estabilidade postural (KISNER; COLBY, 2009).

Desses, as variáveis equilíbrio, marcha, flexibilidade e postura se revestem de importância para o presente estudo sendo mais detalhadamente explicitadas nesse referencial. Na maioria das vezes, o equilíbrio postural é visto como um processo estático, porém, a gravidade e mecanismos de controle neural provocam deslocamento corporal que necessitam de controle. O cerebelo é a estrutura responsável por essa postura básica, mais precisamente o arquicerebelo, através das fibras aferentes do sistema vestibular, que trazem informações originadas da parte vestibular do ouvido interno sobre a posição da cabeça, contribuindo assim para o equilíbrio e postura básica (MACHADO, 2013).

A manutenção do equilíbrio estático se dá, através da predominância da musculatura extensora sobre a musculatura flexora, as forças que atuam sobre ele são iguais a zero. Quando o corpo está em oscilação, ou seja, em movimento se tratando assim do equilíbrio dinâmico, nesse caso os sistemas aferentes do processo vestibular, visual e proprioceptivo atuam com objetivo de impedir que o sujeito não desestabilize. As alterações senescentes nesses sistemas causam impacto sobre o equilíbrio da pessoa idosa, interferindo as vezes de forma grave nas suas atividades de vida diária, causando limitações e dependências no seu cotidiano (PAULA;

FERNANDES; SOUZA, 2014).

Todas as alterações no sistema articular e neuromuscular afetam a marcha da pessoa idosa, a redução da força, encurtamentos musculares, perda da mobilidade articular prejudicam a capacidade coordenativa. Essas alterações, aliadas ao sedentarismo, diminuem a mobilidade geral, afetando assim a marcha (SANTOS et al., 2008). A flexibilidade é um fator condicionante para execução das atividades de vida diária. Durante o processo senescente e senil é bastante comprometida, sendo esse comprometimento ocasionado pela diminuição da elasticidade muscular e a redução da mobilidade articular (VALE; NOVAES; DANTAS, 2005).

Como o aumento da idade cronológica traz consigo alterações nas dimensões corporais, devido as modificações sofridas pelas variáveis proprioceptivas, os idosos apresentam diminuição de sensibilidade corporal, alterando o processo de fornecimento de informações, e, conseqüentemente na percepção corporal (FONSECA et al., 2012). Assim, a preservação de uma imagem corporal adequada é essencial para uma maior percepção corporal e depende de estímulos de diferentes áreas do córtex cerebral.

De acordo com o autor supracitado, o impacto do envelhecimento sobre a percepção corporal atrai o interesse de pesquisadores, na busca de informações que aumentem a eficiência das medidas de prevenção e recuperação das alterações relacionadas com a idade, entre elas as dos cinco sentidos: audição, visão, olfato, paladar e tato. Portanto, a perda gradativa desses sentidos produz um impacto social, econômico e psicológico difíceis de medir objetivamente, de maneira que, não afeta só os idosos, mas também suas famílias e a comunidade em que vivem.

Oliveira, Pinto e Cordeiro (2015) afirmam as atividades dirigidas às pessoas idosas devem ser realizadas através de métodos científicos, pedagógicos e criativos que permitam a movimentação do corpo e a exercitação do cérebro, compreendendo desafios psicomotores que integrem as formas de equilíbrio, tonicidade, coordenação, atenção, observação e memória. Dessa maneira, deve-se oferecer ao idoso atividades de reintegração corpo e mente em movimento de modo a otimizar suas funções psicofísicas.

O Método Pilates

No intuito de otimizar as funções físicas, emerge a prática de atividade física, no entanto, na modalidade terapêutica. Segundo Kisner e Colby (2009) o exercício físico terapêutico consiste em todo o treinamento planejado e sistematizado que envolve sistemas corporais, posturas ou atividades físicas com o objetivo de tratar ou prevenir comprometimentos, melhorar, restaurar ou potencializar a função física, prevenir ou reduzir fatores de risco ligados à saúde e otimizar o estado de saúde geral, seu preparo físico ou sensação de bem-estar.

Hoje, existem vários métodos com base em exercícios físicos que podem ser utilizados como terapêuticos, a exemplo do método Pilates. Criado por Joseph Hubertus Pilates, que nasceu na Alemanha em 1880. Joseph era uma criança com saúde comprometida, sofria de asma, raquitismo e febre reumática. Suas limitações fizeram com que o mesmo buscasse

praticar atividades físicas e estudar o movimento humano (GALLAGHER, 2000).

De acordo com Sacco et al. (2005) trata-se de um método que visa de uma maneira geral trabalhar força, alongamento e flexibilidade, preocupando-se principalmente em preservar as curvaturas fisiológicas do corpo através da otimização do controle do centro de força (*power house*). Curi (2009) acrescenta que durante a execução dos exercícios há necessidade de incorporar mais cinco princípios de forma correta, até fluírem de forma habitual e se converterem em hábitos. Os princípios básicos do método Pilates são: concentração, controle, centro de força (*power house*), fluidez, respiração e precisão.

Os exercícios que compõem o método envolvem contrações isométricas e contrações isotônicas (concêntricas e excêntricas) tendo ênfase no *powerhouse* (centro de força). O centro de força é composto pelos músculos abdominais, transversos do abdome, multífidos e músculos do assoalho pélvico, que são responsáveis pela estabilização estática e dinâmica do corpo. Sendo um dos principais objetivos do método Pilates o fortalecimento dessa musculatura, para que ela promova a estabilização do tronco e um alinhamento biomecânico (SILVA; MANNRICH, 2009).

Diante de todas as fragilidades relacionadas com o envelhecimento, sejam elas decorrentes do processo patológico ou fisiológico, se acentua a necessidade da procura do bem estar físico, psíquico, social e espiritual. Por ser um método que não só visa a capacidade física, fazendo com seus praticantes trabalhem mente e corpo ao mesmo tempo, o mesmo traz benefícios, para a saúde de uma maneira geral. Quando se pratica o método Pilates de maneira correta, o cérebro e os nervos solicitam dos músculos movimentos específicos, ou seja, quanto mais se pratica, melhor será a conexão entre cérebro, nervos e músculos na promoção da postura, alinhamento e força (SESI, 2013).

Observa-se assim que o incremento de elementos essenciais para o desenvolvimento de aptidões físicas é essencial para a obtenção e a manutenção de um corpo funcional, e nesse sentido o método Pilates, contribui não só para as funções motoras, mas também para a promoção de uma adequada relação corpo e mente que permite o maior desfrute da unidade psicofísica que constitui uma pessoa. Nessa perspectiva, o autor supracitado acrescenta que o método Pilates promoverá aos seus praticantes melhor desempenho das suas atividades de vida diária, contribuindo para uma boa funcionalidade, através de uma postura excelente, equilíbrio neuromuscular, na flexibilidade, força muscular, entre outros, podendo assim ser benéfico para pessoas idosas.

Observa-se assim que o Método Pilates pode ser uma ferramenta eficaz para o fisioterapeuta na reabilitação, apresentando benefícios variados quando aplicado de acordo com seus princípios, e com seus devidos cuidados, podendo ser aplicado em indivíduos saudáveis, bem como em populações especiais como gestantes, idosos e atletas, e também em vários problemas ortopédicos e neurológicos (COMUNELLO, 2012).

Neste contexto, constata-se que o Método Pilates se configura em uma boa opção na prática de atividade em idosos pois seu objetivo principal é adequar as forças musculares, através do fortalecimento e alongamento praticados de maneira global, despertando uma maior percepção e a consciência corporal (BERTOLDI; WINTER; FIALHO, 2015).

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de caso, que foi realizado em uma clínica escola de fisioterapia de uma instituição particular na cidade de Patos-PB, no período de agosto a novembro de 2016. Inicialmente, pensou-se em realizar um estudo de caso múltiplo constituído por idosos, de ambos os sexos, da lista de espera para a prática do Pilates da Clínica Escola de Fisioterapia. E, nesse sentido, foram avaliadas 02 idosas, porém uma delas teve de ser excluída por estar apresentando crise aguda de labirintite. Dessa maneira, somente 01 idosa compôs a amostra, resultando em um estudo de caso único.

Apesar de se tratar de um estudo de caso único, a presente pesquisa necessitou a utilização de critérios uma vez que o mesmo consistiu na aplicação de um protocolo de intervenção. Assim para participação no estudo foram considerados como critérios de inclusão para participação: ter idade igual ou superior a 60 anos; realizar marcha independente (sem aparato auxiliar de marcha); frequentar $\geq 75\%$ do programa de intervenção proposto para o estudo; Apresentar classificação de nível de atividade física (IPAQ) como irregularmente ativo ou sedentário; apresentar questionário de prontidão para a prática de atividade física negativo; idosos que aceitaram participar da pesquisa e que firmaram sua participação através das Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.

Os critérios considerados de exclusão foram: disfunção de origem osteomioarticular ou de outros sistemas que impossibilite a participação no programa de intervenção; idosos que apresentem inaptidão para prática de exercício físico; idosos com deformidades ósseas; idosos com quadros algícos agudos.

O presente estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa das Faculdades Integradas de Patos e, após aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CAAE nº 59221516.1.0000.5181), todos os sujeitos envolvidos na pesquisa assinaram o TCLE. Através desse documento, as etapas da coleta de dados foram esclarecidas assim como todos os procedimentos de avaliações e intervenções.

Foram utilizados como instrumentos de triagem: Questionário sociodemográfico semiestruturado, para caracterização da amostra; Caracterização do nível de atividade física, através do Questionário Internacional de Nível de Atividade Física – IPAQ; Questionário de Prontidão para a Prática de Atividade Física.

Para avaliação da variável “postura” foi utilizado um *Software* de Avaliação Postural – SAPO, que consiste em um programa de avaliação por meio de fotografias digitais, baseando-se nos princípios da fotogrametria computadorizada, onde são demarcados pontos sobre a pele dos sujeitos, pontos que normalmente são utilizados na avaliação postural, propostos no protocolo. Onde foram realizadas fotos da participante na vista anterior, lateral direita, lateral esquerda e posterior. Os pontos são observados na **Figura 1**.

Figura 1. Posturas adotadas no Protocolo SAPO.



Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Para avaliação das variáveis “equilíbrio e marcha” foi utilizada a escala de Tinetti, com a qual através de nove itens, avalia-se o equilíbrio estático e no restante dos sete itens, o equilíbrio dinâmico (marcha). Nesse teste são atribuídos um total de 16 pontos para a avaliação do equilíbrio e 12 pontos para avaliação da marcha, totalizando no máximo 28 pontos.

Sobre a variável “flexibilidade” a coleta de dados foi feita através de uma avaliação com o banco de Wells, cuja finalidade é avaliar a flexibilidade dos idosos, dotado em uma escala de centímetros. No **Quadro 1** estão os valores referentes a idade relacionada com o sexo feminino.

Quadro 1. Referências femininas em centímetros.

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

Fonte: *Canadian Standardized Test of Fitness (CSTF)*.

Para avaliação da variável “ percepção corporal” foi realizado o Teste de Askevold (1975). Para se realizar o teste, o indivíduo, a ser avaliado, foi posicionado em frente a uma folha de papel craft (1,40m de comprimento e 0,60m de largura) fixada na parede a uma altura de 0,40m do solo. Posteriormente, com o paciente vendado solicitou-se que o mesmo realizasse a flexão dos ombros (90° graus) com os cotovelos estendidos de maneira a tocar o papel à sua frente, para se estabelecer uma distância correta em relação à folha de papel. Assim, uma vez devidamente posicionado, o sujeito foi instruído a imaginar que está em frente a um espelho. Foi então explicado que, quando o avaliador tocasse em algum ponto do corpo, o indivíduo deveria marcar com uma caneta hidrográfica, um ponto no papel correspondente ao ponto tocado

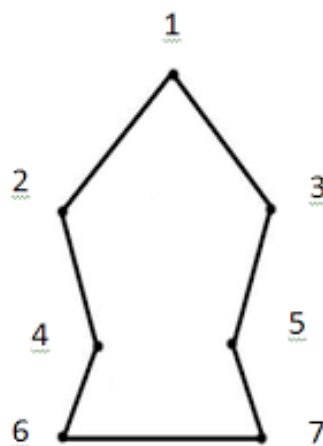
(ASKEVOLD, 1975).

Dessa forma, todo ponto tocado contou como sua representação imediatamente assinalada pelo indivíduo no papel. Os pontos tocados foram: o ápice da cabeça, articulações acrômio-claviculares direita e esquerda, as curvas da cintura direita e esquerda (acima dos ápices das cristas ilíacas) e o trocânter maior do fêmur direito e esquerdo. Com auxílio de uma régua, uniram-se os pontos assinalados pela pessoa durante o Teste de Askevold, obtendo então uma figura geométrica, melhor representado na **Figura 2**.

Figura 2. Percepção da imagem corporal utilizando o teste Askevold.



Fonte: Dados da pesquisa, 2016.



Fonte: ASKEVOLD, 1975.

Como referência, foi utilizada uma classificação de assimetria criada por Daltro (2007). É necessário salientar que esta classificação foi elaborada, a partir de orientações de Askevold (1975), ao afirmar que toda figura geométrica feita tomando como base os pontos assinalados pelo indivíduo, deve se apresentar de maneira simétrica, para que a percepção corporal seja considerada boa, dentro dos parâmetros de aceitação.

Assim, foram considerados como assimetria da cabeça em relação aos ombros do tipo leve quando atinge 1-8 graus, moderada de 9-17 graus e severa, 18-24 graus; assimetria entre o ombro direito em relação esquerdo como leve (1-6 graus), moderada (7-13 graus), severa (14-18 graus); assimetria do quadril direito em relação ao quadril esquerdo como leve (1-11 graus), moderada (12-23 graus) e severa (24-32 graus); e, assimetria do trocânter direito em relação ao trocânter esquerdo como leve (1-5 graus), moderada (7-12 graus) e severa (13-18 graus).

A intervenção ocorreu 2 vezes por semana com duração de 60 minutos, totalizando 36 sessões num período de 3 meses, sendo o primeiro mês dedicado ao pré-Pilates, do segundo mês em diante foram realizados os exercícios propriamente ditos. De início, a voluntária aprendeu os fundamentos do método Pilates, onde foi necessário: manter a coluna neutra (*Neutral Back*), contrair o abdome (*Abdominal Scoop*), organizar as escápulas (*Organization Scapular*) e enrolar a coluna (*Round Back*).

O protocolo de exercícios foi aplicado com base no Mat Pilates, que consiste nos exercícios no solo, onde a resistência é dada com o peso do corpo e a ação da gravidade. A **Quadro 2** mostra os exercícios usados, bem como o número de repetições.

Quadro 2. Protocolo usado na intervenção com o Método Pilates.

PROTOCOLO PILATES		
	EXERCÍCIOS	REPETIÇÕES
1ª Semana	Ponte/bridge; ponte unipodal; the one leg circle; the saw; the hundred.	2x7
2ª Semana	Repetiu-se protocolo da semana anterior.	
3ª Semana	Ponte; Cris Cross; single leg stretch; the saw; the shell; hamstring stretch.	
4ª Semana	Repetiu-se o protocolo anterior a semana anterior.	
5ª Semana	Frong leg; cris cross; single leg circle; leg pull; little abdominal curls	
6ª Semana	Repetiu-se protocolo da semana anterior.	
7ª Semana	Doggie Kick; ponte unipodal; sitting spiral; hamstring stretch; cris cross.	
8ª Semana	The one leg circle; single leg circle; the saw; cris cross; hamstring stretch.	
9ª Semana	Extension; frong leg; leg pull; ponte; ponte unipodal; the shell; agachamento com auxílio da bola suíça.	

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

ESTUDO DE CASO

O estudo foi realizado junto a um indivíduo do sexo feminino, 77 anos, viúva, 73 Kg, 1,59 metros de altura, cuja avaliação do nível de prática de atividade física se caracterizou com o perfil “sedentário”, demonstrando prontidão para prática de atividade física.

O **Quadro 3** apresenta as tomadas de medidas pré e pós intervenção da avaliação postural, demonstrando os principais achados na vista anterior e posterior.

Quadro 3. Análise postural, vista anterior e posterior.

Vista Anterior	Pré	Pós
Alinhamento horizontal da cabeça	5,8	1,1
Alinhamento horizontal dos acrômios	1,8	0,6
Vista Posterior	Pré	Pós
Assimetria horizontal da escápula em relação à T3	15	14,3

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

No que se diz respeito ao alinhamento horizontal da cabeça, a análise feita após a intervenção, verificou que a cabeça estava rodada para o lado direito, porém, se observa uma tendência a medialização. No alinhamento horizontal dos acrômios, observou na pós intervenção que o acrômio esquerdo obteve uma diminuição na sua elevação. Na vista posterior houve diminuição da diferença de altura entre as escápulas, porém com redução da diferença de altura bilateral mas manutenção da elevação da escápula Direita. O **Quadro 4** demonstra os principais achados da avaliação postural

nas tomadas de medidas nas visões lateral direita e lateral esquerda.

Quadro 4. Análise postural, vista lateral direita e vista lateral esquerda.

Vista Lateral Direita e Esquerda	Pré	Pós
Alinhamento Horizontal da cabeça (C7)	48,9	48,9
Ângulo do quadril (tronco e coxa)	24,2	22,9
Alinhamento horizontal da cabeça (C7)	47	50,7
Ângulo do quadril (tronco e coxa)	9,1	8,7

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Na vista lateral direita quanto na esquerda em relação ao alinhamento horizontal da cabeça observou uma anteriorização da cabeça, no ângulo do quadril foi verificado redução mínima da anteversão. Quando comparadas as medidas pré e pós-intervenção da avaliação de flexibilidade foi observado, inicialmente, encurtamento em toda cadeia posterior (Quadro 5) ao passo que após o programa de intervenção pode-se verificar uma melhora geral na flexibilidade, com incremento de 6 cm, o que representa 16% de melhoria.

Igualmente positiva foi a resposta de equilíbrio e marcha, quando se observou neste o incremento de 3 pontos referentes ao comprimento e altura dos passos e desvio da linha reta, ao passo que naquele, houve a obtenção da pontuação máxima atingível no teste (16 pontos), com melhora nos itens: equilíbrio sentado, levantar-se da cadeira, olhos fechados e sentar-se (Quadro 5).

Quadro 5. Medidas referentes ao teste de flexibilidade e pontuação na avaliação de equilíbrio e marcha.

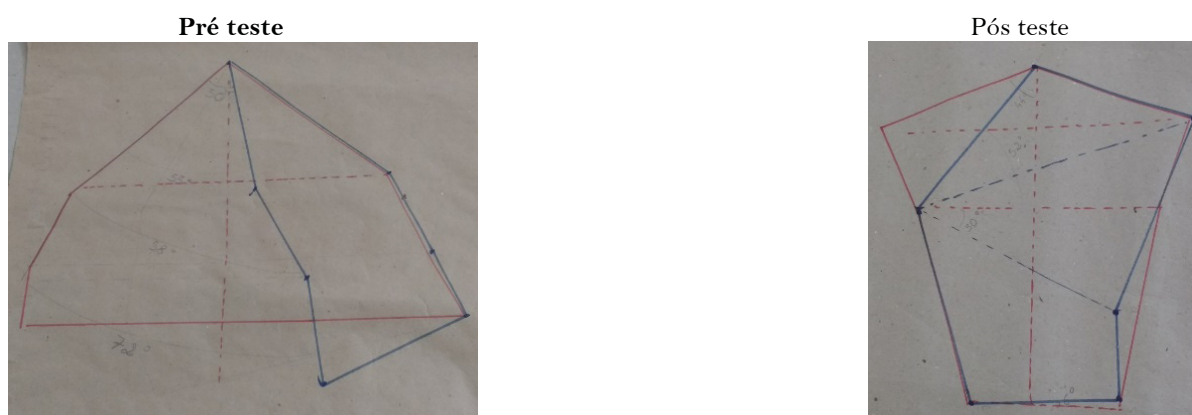
	Pré	Pós
Avaliação da Flexibilidade (Banco de Wells)	37 cm	43 cm
Avaliação do Equilíbrio (Tinetti)	Pré	Pós
Equilíbrio sentado	1	2
Levanta-se da cadeira	1	2
Tentativas para se levantar	2	2
Equilíbrio de pé imediato	2	2
Equilíbrio de pé	2	2
Desequilíbrio no esterno	2	2
Olhos fechados	0	1
Girar 360°	2	2
Sentar-se	1	1
Total	13	16
Avaliação da Marcha (Tinetti)	Pré	Pós
Iniciação da marcha	1	1
Comprimento e altura do passo	0	1
Simetria do passo	1	1
Continuidade do passo	1	1

Desvio da linha reta	0	2
Tronco	1	1
Base de apoio	0	0
Total	4	7

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

A **Figura 3** apresenta as formas geométricas colhidas através do Teste de Askevold na pré e pós intervenção, onde o desenho em azul representa a ligação dos pontos marcados pela voluntária e o desenho vermelho demonstra como o desenho teria sido expresso de forma simétrica.

Figura 3. Formas geométricas do teste de Askevold coletadas na pré e pós intervenção.



Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

No que concerne as tomadas de medidas da percepção corporal, o **Quadro 6** apresenta os dados coletados na pré e pós intervenção.

Quadro 6. Análise da percepção corporal, através do Teste de Askevold.

INDICADORES	PRÉ	PÓS
Assimetria da cabeça em relação aos ombros	50°	44°
Assimetria do ombro direito em relação ao esquerdo	55°	52°
Assimetria do quadril direito em relação ao esquerdo	58°	30°
Assimetria do trocânter direito em relação ao esquerdo	72°	6°

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Quanto à percepção corporal, verificou-se melhora da assimetria da cabeça em relação aos ombros (pré=50°; pós=44°), assimetria do ombro direito em relação ao esquerdo (pré=55°; pós=52°), da assimetria do quadril (pré=58°; pós=30°) e da assimetria do trocânter direito em relação ao esquerdo (pré=72°; pós=6°). Apesar da redução dos graus, a voluntária se manteve dentro nível de assimetria severa, exceto entre os trocânteres, onde o nível assimetria severa saltou para leve.

DISCUSSÃO

No que se diz respeito a variável postura, foi utilizado, como procedimento de avaliação, *software* para Avaliação Postural (SAPO), onde foi constatado uma melhoria na postura, após a intervenção. Isso acontece, devido ao método promover um alinhamento postural, contribuindo para estabilização da coluna vertebral, já que em todos os exercícios realizados foi enfatizada a necessidade do alinhamento e cobrado da participante durante toda intervenção. No estudo de Muniz et al. (2015), composto por 20 idosas, com idade acima de 60 anos, todas participaram do programa intervenção utilizando o método Pilates, 2 vezes na semana, totalizando 20 sessões ao todo. Foram observadas mudanças entre a pré e pós intervenção, com melhora significativa na visão posterior houve redução da distância AIE, da distância entre os processos estiloides e alinhamento horizontal da cabeça.

O estudo de Junior et al. (2008), cuja amostra foi constituída por 5 alunos com idade entre 50 e 60 anos, objetivou verificar os efeitos do método Pilates no alinhamento postural direito e esquerdo, utilizando como referências anatômicas os segmentos da cabeça, coluna cervical, articulação do ombro, meio do tronco, pelve, joelho e tornozelo, utilizando como método de avaliação fio de prumo, simetógrafo, e câmera fotográfica. Nesse estudo, foi observado que os alunos tiveram mudança no alinhamento postural direito, em um programa de 36 sessões, realizado três vezes por semana.

No que se diz respeito a variável flexibilidade foi utilizado o teste para avaliação com o Banco de Wells, com o objetivo de obter dados específicos sobre a flexibilidade da paciente envolvida no protocolo de intervenção. No que se diz respeito a essa variável, no presente estudo houve uma diferença satisfatória, como pode ser observado no Quadro 1, onde a medida máxima de pós intervenção foi de 43 cm, concluindo que houve uma melhora na flexibilidade em 16%, melhorando assim a amplitude de movimento na musculatura posterior da coxa. Isso acontece porque o método busca fortalecer e alongar a musculatura que é ativada nos exercícios executados.

No estudo de Sinzato et al. (2013), a amostra foi composta por 33 mulheres com faixa etária de 18 a 25 anos, dividindo-as em dois grupos: grupo controle (GC) que não recebeu nenhum tipo de intervenção, e, grupo Pilates (GP), praticantes do método Pilates duas vezes por semana. Após a intervenção, a população foi avaliada utilizando o Banco de Wells, demonstrando um ganho de 19,1% na flexibilidade articular, mostrando a eficácia do método Pilates, uma vez que o método mescla o fortalecimento e alongamento em seus exercícios.

No estudo de Guimarães et al. (2014), a amostra foi de 60 idosos, com idade média de $68 \pm 5,1$ anos, os quais foram divididos equitativamente em em dois grupos: sendo um grupo controle, e um segundo grupo, denominado grupo de intervenção, através do método Pilates, foi realizado 12 sessões, duas vezes na semana com duração de 60 minutos. Após análise dos dados finais foi verificado um ganho significativo na

flexibilidade tanto na cintura escapular como na flexibilidade do quadril no grupo de intervenção através do método pilates.

Para avaliar o equilíbrio foi utilizada a escala de Tinetti, onde foi obtido na pós intervenção um ganho de 16 pontos no escore, concretizando a eficácia do método pilates no ganho de equilíbrio no caso estudado, sendo uma ferramenta importante para a redução de riscos de quedas, que são bastante frequentes na velhice, resultando em maior funcionalidade. Evidências semelhantes foram obtidas no estudo de Rodrigues et al. (2009) cuja amostra foi de 52 pessoas do sexo feminino com idade acima de 60 anos, que foram divididas em dois grupos: sendo 27 participantes da intervenção com o método pilates (GP) e 25 no grupo controle (GC). Foi utilizado o protocolo de Tinetti para avaliação do equilíbrio, onde na pós intervenção foi constatado um aumento na evolução de 1,03 na pontuação total, mostrando que os resultados foram significativos em relação à melhora do equilíbrio.

Já no estudo de Rosa et al. (2014) a amostra foi composta por 7 pessoas, 5 do sexo feminino e 2 do sexo masculino, com 60 anos ou mais, submetidos a um programa de intervenção com método Pilates voltado para o incremento do equilíbrio corporal. Duas aulas por semana, totalizando 11 aulas. Os estudiosos utilizaram o protocolo de avaliação de equilíbrio de Tinetti obtendo um aumento na pontuação do escore em 57%, mostrando que os praticantes obtiveram um alto índice de equilíbrio após as aulas de pilates.

No que se diz respeito a variável marcha, foi utilizada a escala de Tinetti, tendo um ganho na pós intervenção de 7 pontos, mostrando que o método contribuiu para a melhoria na marcha funcional. O método por si só, traz uma melhoria na coordenação e fortalecimento do *power house*, melhorando assim a execução da marcha de seus praticantes. No estudo de Figliolino et al. (2009), a amostra foi composta por 40 idosos divididos em dois grupos, sendo o primeiro grupo de 20 idosos que praticavam atividade física como hidroginástica, caminhada ou exercícios aeróbicos (três vezes na semana) e o segundo contendo 20 idosos que não praticavam atividade física. Foi utilizado neste estudo o questionário de avaliação de equilíbrio e marcha de Tinetti. Foi observada uma melhoria no grupo que praticava atividade física, tanto na marcha como no equilíbrio, sendo observados escores de 15 e 11 pontos de equilíbrio e marcha, respectivamente.

Ainda na perspectiva dos benefícios do método Pilates em atividades que exigem equilíbrio dinâmico como a marcha, Jonhson et al. (2007) apud Picolli (2010), em um estudo realizado com adultos saudáveis após 10 sessões de exercícios de Pilates básico, observou-se melhora significativa do equilíbrio dinâmico. Segundo o autor, a melhora dessa variável deve-se a dois motivos: melhora da estabilidade do tronco devido ao incremento da atividade do *power house* (o centro de força muscular), e, melhora da flexibilidade dos músculos da cadeia posterior.

No que diz respeito a variável “percepção corporal” que foi utilizado, como procedimento de avaliação, o teste de Askevold, com o qual a idosa apresentou

todos seus índices de assimetria classificados como assimetria severa. Porém, na pós intervenção pudemos observar diminuição do grau de assimetria, principalmente nos membros inferiores. Em um estudo comparativo, realizado por Daltro (2007), foi avaliado e comparado a percepção corporal entre jovens (faixa etária de 19 a 25 anos) e idosos (faixa etária de 65 a 85 anos) através do teste de Askevold. Com o total de 30 participantes, os indivíduos foram subdivididos em dois grupos, quinze jovens e quinze idosos.

Foi observado assimetria leve no grupo de indivíduos jovens e nos idosos essa assimetria se apresentou de forma mais severa, chamando atenção para a importância de um acompanhamento desses idosos e a utilização de técnicas que contribuam na melhora na percepção dos mesmos.

No estudo realizado por Fonseca et al. (2012), com o objetivo de analisar a percepção corporal, através do teste de Askevold, com participação voluntária de 21 idosos que faziam parte de um grupo de atividade educacional e física. Dezoito dos 21 voluntários informaram que realizavam outras atividades além das do grupo de idosos por pelo menos 2 vezes na semana. A intervenção foi composta por seis sessões com 50 minutos de duração, os voluntários participaram de sessões de estimulação perceptual compostas por movimentos que forneciam estímulos proprioceptivos e exteroceptivos, envolvendo atividades como rolar no chão, exercícios com bola, transferência de peso e movimentos de alcance. Após o protocolo intervenção foi percebido que estimulação perceptual pode colaborar de forma positiva para a percepção do esquema corporal.

CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que um programa de Pilates aplicado foi eficaz no ganho de flexibilidade, equilíbrio dinâmico e estático, além de promover uma melhoria no alinhamento postural e da percepção corporal, variáveis importantes para a autonomia funcional de pessoas idosas, uma vez que o método se propõe a permitir maior controle da atividade muscular, especialmente por meio da ativação do power house em exercícios que envolvem força, flexibilidade e movimentos com grandes alavancas. Além disso, pode-se atribuir a melhora da participante também aos aspectos pessoais que envolvem assiduidade, pontualidade, concentração e total engajamento no aperfeiçoamento dos exercícios.

No entanto, a ampliação da aplicação do presente protocolo, junto a um número maior de pessoas, poderá proporcionar maiores subsídios quanto aos benefícios do método junto ao coletivo idoso.

REFERÊNCIAS

ASKEVOLD, F. **Measuring body image**. v. 26 . *Psychoter.Psychosom*, 1975, p. 71-77.

BANCO MUNDIAL. **Envelhecendo em um Brasil mais velho**. Washington DC: Banco Mundial, 2011. Disponível em: <http://siteresources.worldbank.org/BRAZILINPOREXTN/Resources/38171661302102548192/Envelhecendo_Brasil_Sumario_Executivo.pdf> Acesso em: 20 de Abr. 2016.

BERTOLDI, J. T; WINTER, R. A; FIALHO, S. P. Efeitos do Método Pilates na mobilidade da coluna vertebral e na qualidade de vida de idosos: estudo de caso. **Cinergis**, Santa Cruz do Sul, v. 17, n. 1, p.22-26, mar. 2016.

BEVENUTO M. C. Uma avaliação acerca do perfil perceptivo motor de mulheres idosas submetidas a uma tarefa rítmica-sonora. *Ulbra e Movimento - Revista de Educação Física*, v. 1, n. 1, p.1-11, 2010.

BRASIL - Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. **Envelhecimento e saúde da pessoa idosa**. Brasília: Ministério da Saúde, 2007. 192p. Disponível em: <<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/abcad19.pdf/>>

CAMARANO, A. A; KANSO, S. Envelhecimento da População Brasileira: Uma Contribuição Demográfica. In FREITAS, Elizabete Viana et al. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 3. ed. Brasil: Rio de Janeiro, 2013. p 134/137.

CANADIAN STANDARDIZED TEST OF FITNESS (CSTF). **Operations manual**. 3rd ed. Fitness and Amateur Sport: Ottawa Minister of State, 1986.

CASTRO, M. L.; EIS, S. R.; NETO, J. F. M. **A Prevenção da Osteoporose Levada a Sério: Uma Necessidade Nacional**, Arq Bras Endocrinol Metab. 2008; 52/4.

COMUNELLO, J. F. Benefícios do método pilates e sua aplicação na reabilitação. **Instituto Salus**, Poços de Caldas, Mg, p.1-12, jun. 2012.

CURI, V. S. **A influência do método Pilates nas atividades de vida diária de idosos**. Porto Alegre: PUCRS, 2009. 15-27 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação do Instituto de Geriatria e Gerontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

DALTRO, MCS. **Estudo comparativo da percepção corporal de jovens e idosos através do Método Askevold**. [monografia] João Pessoa, – Centro Universitário de João Pessoa – UNIPÊ 2007.

FARFEL, José Marcelo. **Fatores Relacionados à senescência e à senilidade cerebral em indivíduos muito idosos: um estudo da relação clinicopatológica**. São Paulo: FMUSP, 2008. 3-4 p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Departamento de Patologia, São Paulo, 2008.

FECHINE, B. R. A.; TROMPIER, N; **O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos.** *Revista Científica Internacional*, São Paulo, v. 1, n. 20, p.106-194, dez. 2012.

FIGLIOLINO, J. A. G. et al. **Análise da influência do exercício físico em idosos com relação ao equilíbrio, marcha e atividade de vida diária.** *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. v. 12, n. 2, p. 227-238. 2009.

FONSECA V. **Psicomotricidade.** Filogênese, Ontogênese e Retrogênese 2. ed. Porto alegre: Artes médicas, 1998.

FONSECA, C. C. et al. Benefícios da estimulação perceptual corporal no esquema corporal de idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p.353-364. 2012.

GALLAGHER S. P, KRYZAWSKA, R. **O método pilates, de condicionamento físico.** 3 ed. São Paulo: Competition. p. 20. 2000.

GUERRA CLC, CALDAS CP. Dificuldades e recompensas no processo de envelhecimento: a percepção do sujeito idoso. **Ciência Saúde Coletiva**. v. 6, n. 15, p. 2931-2938. 2010.

GUIMARÃES, Adriana Coutinho de Azevedo et al. **Efeito do método pilates na flexibilidade de idosos.** *Fisioterapia em Movimento*. abr/junho; v. 27, n. 2, p. 181. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Projeção da População do Brasil por Sexo e Idade – 1980-2050.** 2008. Disponível em >http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2008/. Acesso em 15 de março de 2016.

JUNIOR, P. C. N., et al. **Os efeitos do método Pilates no alinhamento postural: estudo piloto.** *Fisioterapia ser*. Vol. 3. n. 4, 2008.

KISNER, C; COLBY, L. A. **Exercícios Terapêuticos: Fundamentações e Técnicas.** 5 ed. Brasil: São Paulo, 2009, p. 2.

LUSTRI, W. R; MORELLI, J. G. S. Aspectos biológicos do envelhecimento. In REBELATTO, José; MORELLI, José. **Fisioterapia Geriátrica: A prática da Assistência ao Idoso.** 2. ed. Brasil: São Paulo, 2007. p 59,67,72,74.

MACHADO, A. **Neuroanatomia Funcional.** 3 ed. Brasil: São Paulo, 2013. p. 215

MUNIZ, J. N. et al. **Análise do efeito do método Pilates no perfil postural de idosos.** *ConScientiae Saúde*. v. 14, n. 3, p. 410-416. 2015.

OLIVEIRA, D, A; PINTO, N. S; CORDEIRO, L. S. **Psicomotricidade na senescência.**

Revista Interdisciplinar do Pensamento Científico. v. 1, n. 20, p.106-194, dez. 2015.

ONU - United Nations, Department of Economic and Social Affairs. **Population Division. World Population Ageing 2013.** Disponível em: <<http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WorldPopulationAgeing2013.pdf>> Acesso em 13 de março de 2016.

PAULA, A. K. C.; FERNADES, F. B.; SOUZA, Y. F. **Fatores associados às alterações do equilíbrio no idoso e a intervenção da terapia ocupacional.** Revista Científica da Escola da Saúde, Ano 3, n° 2, abr. / set. 2014.

ROSA, A. C. L. et al. **A influência do método pilates no equilíbrio em idosos.** FIEP BULLETIN.; vol. 82. 2012.

SACCO, I. C. N, et al. Método Pilates em revista: aspectos biomecânicos de movimentos específicos para reestruturação postural – Estudos de caso. **Revista Brasileira Ciência e Movimento.** v.13, n. 4, p.65-78. 2005.

SANTOS, D. M. et al. Características da marcha de idosos considerando a atividade física e o sexo. **Fisioter. Mov.** v. 21; n. 4, p.137-148, 2008.

SESI. Departamento Regional do Paraná. **SESI Pilates na indústria.** / Curitiba : SESI/PR, 2013.377 p. Disponível em <[http://www.sesipr.org.br/inovacaosocial/uploadAddress/PILATES_NA_INDUSTRIA\[48649\].pdf](http://www.sesipr.org.br/inovacaosocial/uploadAddress/PILATES_NA_INDUSTRIA[48649].pdf)> Acesso em 15 de abril de 2016.

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

SOCIEDADE BRASILEIRA DE REUMATOLOGIA. **Osteoartrite (Artrose): Tratamento.** Projeto Diretrizes da Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina, 2003, 294p. Disponível em: < http://www.projetodiretrizes.org.br/projeto_diretrizes/077.pdf> Acesso em 17 de maio de 2016.

SOUZA, J. A, et al. Biofotogrametria confiabilidade das medidas do protocolo do software para avaliação postural (SAPO). **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano (RBCDH).** v. 13, n. 4, p. 299-305. 2011.

VALE, R. G. de S.; NOVAES, J. da S.; DANTAS, E. H. M. **Efeitos do treinamento de força e de flexibilidade sobre a autonomia de mulheres senescentes.** Revista Brasileira de Ciência e Movimento, v. 13 n. 2, p. 33-40, 2005.

Recebido em: 05/09/2017.

Aceito em: 28/11/2017.