

Grazielly Guedes França

**EFICÁCIA DO PILATES EM PESSOAS SAUDÁVEIS: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial à obtenção de título de Especialista em Ortopedia.

Orientador: Vinícius Cunha Oliveira

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG

2017

F814e França, Grazielly Guedes
2016 Eficácia do Pilates em pessoas saudáveis: uma revisão sistemática. [manuscrito]
/ Grazielly Guedes França – 2016.
30 f., enc.:il.

Orientador: Vinicius Cunha Oliveira

Monografia (especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Bibliografia: f. 26-30

1. Pilates – método. 2. Articulações – Amplitude do movimento. 3. Postura humana. 4. Qualidade de vida. I. Oliveira, Vinicius Cunha. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 615.825

Ficha catalográfica elaborada pela equipe de bibliotecários da Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais.

Grazielly Guedes França¹, Vinicius Cunha Oliveira², Thiago Passos Valadares³

¹Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil

²Programa de Pós-Graduação em Reabilitação e Desempenho Funcional, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, Brasil

³Colaborador

RESUMO

Introdução: Objetivos: Investigar o efeito do Pilates em pessoas saudáveis. **Materiais e métodos:** Foram feitas buscas eletrônicas nas bases de dados Medline, Embase, Cochrane Central, PEDro e SportDiscus bem como uma busca manual de estudos que investigaram a eficácia do Pilates em pessoas saudáveis de ambos os sexos e qualquer idade quando comparado com intervenção mínima, outras intervenções, ou quando investigado o efeito adicional do Pilates. Dois revisores independentes selecionaram os estudos que atenderam aos critérios de inclusão, avaliaram o risco de viés de cada estudo incluído e extraíram os dados relevantes. **Resultados:** Foram incluídos 29 estudos originais com um total de 1.416 participantes. Diversas variáveis foram analisadas, sendo que o equilíbrio, o risco de quedas e flexibilidade os mais descritos. **Conclusão:** Os resultados dessa revisão mostraram que a intervenção de Pilates melhorou consideravelmente o equilíbrio estático e dinâmico e diminuiu do risco de quedas em populações idosas. Os componentes flexibilidade e força muscular apresentaram-se melhoras satisfatórias nos estudos, bem como qualidade de vida, latência do sono e alinhamento postural. Já a resistência apresentou-se controversas entre os estudos pesquisados e conseqüentemente inconclusivos. Sugere-se a realização de ensaios clínicos e que sejam realizados com uma amostra maior e sem a ênfase apenas do público feminino, pois houve limitação a algumas populações e ausência de outras.

Palavras-chave: Pilates, saudáveis, exercício físico, flexibilidade, força, equilíbrio

ABSTRACT

Introduction: This systematic review aims to summarize the effects of Pilates exercise training on the healthy population. **Objectives:** Investigate the effect of Pilates on healthy people. **Materials and methods:** Electronic searches were conducted in the Medline, Embase, Cochrane Central, PEDro and SportDiscus databases as well as a manual search of studies investigating the efficacy of Pilates in healthy people of both sexes and any age when compared with minimal intervention , Other interventions, or when investigated the additional effect of Pilates. Two independent reviewers selected studies that met the inclusion criteria, assessed the risk of bias in each included study, and extracted relevant data. **Results:** A total of 29 original studies were included, with a total of 1416 participants. Several variables were analyzed, with balance, risk of falls and flexibility being the most described. **Conclusion:** The results of this review showed that the Pilates intervention considerably improved the static and dynamic balance and decreased the risk of falls in elderly populations. The components flexibility and muscle strength showed satisfactory improvements in the studies, as well as quality of life, sleep latency and postural alignment. On the other hand, the resistance was controversial among the studied studies and consequently inconclusive. It is suggested that clinical trials be carried out and that a larger sample should be carried out without the emphasis on the female audience, since there were limitations to some populations and absence of others.

Keywords: Pilates, healthy, exercise, flexibility, strength, balance

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Análise dos resultados dos estudos. Grupo que fez exercícios de Pilates versus grupo de mínima intervenção	26
Gráfico 2- Análise dos resultados dos estudos Pós-intervenção. Os desfechos apresentaram melhora com exercícios de Pilates, com outra intervenção ou não apresentaram melhora após intervenção	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Características dos estudos incluídos	13
Tabela 2- Qualidade metodológica dos estudos incluídos utilizando a escala PEDro.	31

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	6
MÉTODOS.....	7
2.1 Estratégia de busca e critérios de inclusão	7
2.2 Seleção dos estudos	7
Figura 1.....	8
2.3 Avaliação da qualidade metodológica dos estudos incluídos.....	8
2.4 Extração dos dados	8
2.5 Análise dos dados	9
3. RESULTADOS	10
3.1 Características dos estudos incluídos	10
3.2 Qualidade metodológica.....	11
3.3 Eficácia do Pilates	19
3.4 Pilates versus mínima intervenção.....	19
3.5 Pilates versus outras intervenções	21
3.6 Efeito adicional do Pilates.....	23
4. CONCLUSÃO.....	24
REFERÊNCIAS	25
Apêndice 1.....	30

1. INTRODUÇÃO

O Método Pilates é um programa de exercícios que foi desenvolvido no século XX por Joseph Hubertus Pilates com o objetivo de melhorar a flexibilidade, saúde, força, postura, coordenação e respiração (LATEY P. 2001). O método é a fusão da abordagem oriental e ocidental. Técnicas orientais que visam o relaxamento, respiração, concentração, controle e flexibilidade, somados à técnica ocidental enfatizando força, então surgiu à essência dos princípios do método Pilates (CRAIG C.2005).

Dentre os benefícios propostos pelo método Pilates, está o aumento da força a percepção cinestésica, a melhora do equilíbrio e coordenação motora, o aumento da flexibilidade, a melhora da postura corporal e a melhora da capacidade respiratória. É descrito ainda na literatura que esses benefícios do método são capazes de prevenir diversas condições de saúde, tal como a dor lombar (HERDMAN *et al.*, 2000).

Ainda não está claro se o Pilates é eficaz em todas suas propostas quando comparado com intervenção mínima ou outras intervenções, incluindo outros exercícios, em pessoas saudáveis. Revisões sistemáticas prévias (GLADWELL V.*et al.* 2006 e QUEIROZ, B. C. *et al.*, 2010) tem demonstrado a eficácia do método em populações específicas, como por exemplo em pessoas com dor lombar. Uma revisão sistemática foi encontrada incluindo pessoas saudáveis, no entanto, esta incluiu poucos estudos de baixa qualidade e estimativa de tamanho do efeito não foi realizada (CRUZ-FERREIRA *et al.*, 2011).

O objetivo dessa revisão sistemática de estudos clínicos aleatorizados é investigar o efeito do Pilates em pessoas saudáveis.

2 MÉTODOS

2.1 Estratégia de busca e critérios de inclusão

Estratégia de busca foi realizada nas bases de dados Medline, Embase, Cochrane Central, PEDro e SportDiscus utilizando descritores relacionados com “Pilates” e “*Randomized controlled trial*”.

Foram incluídos somente estudos clínicos aleatorizados investigando o efeito do Pilates em pessoas saudáveis de ambos os sexos e qualquer idade quando comparado com intervenção mínima (sem intervenção, lista de espera, placebo ou sham), outras intervenções, ou quando investigado o efeito adicional do Pilates. As buscas não foram limitadas por idioma ou ano de publicação.

2.2 Seleção dos estudos

Títulos e resumos foram selecionados a partir daqueles levantados na estratégia de busca, dois investigadores independentes (GGF e TPV) avaliaram possíveis artigos completos quanto aos critérios de inclusão e aqueles estudos que preencheram os critérios foram incluídos nesta revisão sistemática. Possíveis discordâncias foram resolvidas por consenso.

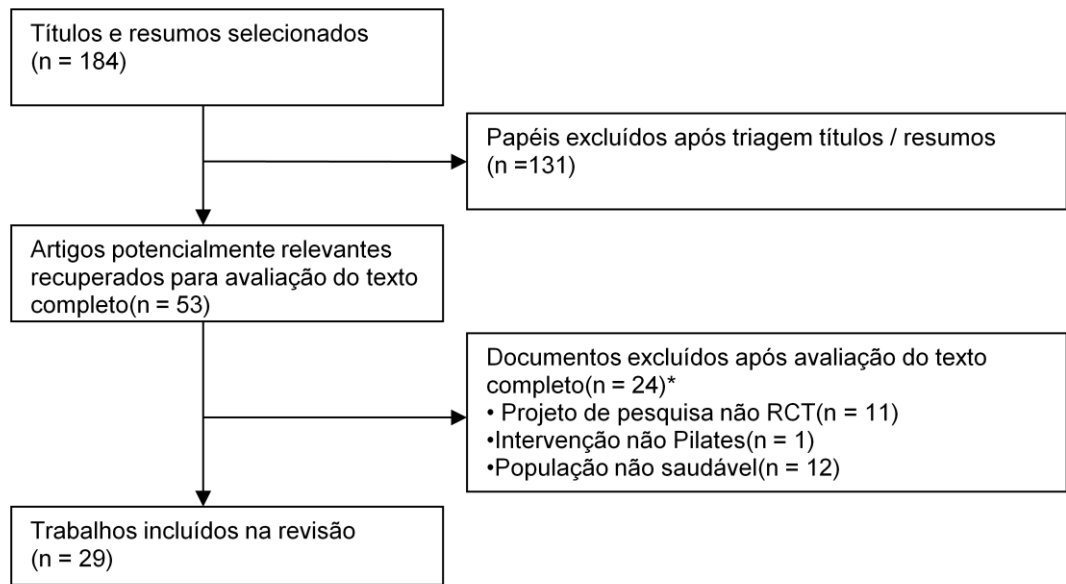


Figura 1. Fluxo de estudos através da revisão. * Textos completos potenciais poderiam ser excluídos porque não preenchem mais de um critério de inclusão

2.3 Avaliação da qualidade metodológica dos estudos incluídos

Dois investigadores independentes (GGF e VCO) avaliaram a qualidade metodológica dos estudos incluídos utilizando a escala PEDro (SHIWA S.R. *et al.*, 2011) . Essa escala varia entre 0 e 10, com maiores escores significando melhor qualidade metodológica. Possíveis discordâncias foram resolvidas por consenso. Quando o estudo já tivesse sido avaliado na base de dados PEDro, o escore disponível foi usado.

2.4 Extração dos dados

Dois investigadores independentes (GGF e TPV) extraíram os seguintes dados dos estudos incluídos: característica da população, método Pilates utilizado, comparação (intervenção mínima e outras intervenções), e média e desvio padrão dos grupos comparados a curto e longo prazo. Efeito em curto prazo foi considerado acompanhamento até três meses após aleatorização e efeito em longo prazo foi considerado acompanhamento de pelo menos

12 meses após aleatorização. Quando houvesse mais de um acompanhamento para efeito de curto e longo prazo, foram considerados aqueles acompanhamentos mais próximos do fim da intervenção para o curto prazo e mais próximos de 12 meses para o longo prazo. Em caso de dúvida, autores foram contatados e discordâncias foram resolvidas por consenso entre os investigadores.

2.5 Análise dos dados

Características dos participantes, método Pilates e comparações investigadas, acompanhamentos e desfechos clínicos avaliados foram reportados. Média e desvio padrão (DP) de cada grupo e em cada acompanhamento também foram reportados e, quando possível, valores foram transformados para uma escala comum a fim de possibilitar síntese dos efeitos. Foram analisadas a eficácia do Pilates comparado com intervenção mínima (sem intervenção, lista de espera, placebo ou sham) e outras intervenções no curto e longo prazo, de acordo com a disponibilidade. Além disso, investigou-se o efeito adicional do Pilates. Esta foi uma análise preliminar da presente revisão sistemática.

Após esta etapa entregue como requisito para título de Especialista, quando houver homogeneidade suficiente, será realizada meta-análise. Forest-plots irão reportar diferença média dos grupos com intervalo de confiança de 95% (IC95%). Para avaliar homogeneidade, será utilizado o I^2 . Valores menores ou iguais a 50% serão considerados baixa heterogeneidade e valores maiores serão considerados heterogeneidade alta. Para valores maiores que 50%, modelo de efeito aleatório será aplicado para diminuir heterogeneidade para valores inferiores ou menores que 50%. Se mesmo depois desse modelo, a heterogeneidade continuar maior que 50%, meta-análise não será realizada e resultados serão analisados descritivamente. GRADE vai ser usado para avaliar a força da evidência. O sistema GRADE (Classificação das Recomendações de Avaliação, Desenvolvimento e Avaliação) classifica a qualidade da evidência em quatro níveis: alto, moderado, baixo e muito baixo. Além disso, análise de sensibilidade investigará o impacto de problemas de qualidade metodológico sobre os efeitos combinados.

3. RESULTADOS

3.1 Características dos estudos incluídos

A seleção foi realizada, e foram encontrados 184 títulos, 131 foram excluídos após a triagem inicial de títulos e resumos uma vez que não cumpriam os critérios de inclusão e 53 artigos completos potencialmente relevantes foram avaliados para avaliação do texto completo. Após a avaliação dos textos completos, foram incluídos 29 estudos clínicos controlados aleatorizados entre os anos de 2006 a 2016. As razões para a exclusão de possíveis textos completos (n = 53) foram: Desenho de pesquisa não era estudo clínico aleatorizado (n = 11), Intervenção não era Pilates (n = 1) e População não saudável (n = 12) (fig. 1).

Quatorze estudos incluíram participantes do sexo feminino (CRUZ-FERREIRA A *et al.*, 2011, CRUZ-FERREIRA A., *et al.*, 2013, DASHTI P., *et al.*, 2015, ANDRADE MESQUITA, L. S., *et al.*, 2015, de OLIVEIRA, L. C., *et al.*, 2015, RODRIGUES *et al.*, 2010, GILDENHUYS, G. M., *et al.*, 2013, HERRINGTON, L. and R. DAVIES, 2005, HYUN J, HWANGBO K, LEE CW, 2014; IREZ GB, *et al.*, 2011; KAYA, D., *et al.*, 2012; MARKOVIC, G., *et al.*, 2015; MIKALACKI M.; *et al.* 2012; VIEIRA, N. D., *et al.*, 2016) e analisaram 809 participantes, sete estudos (AMORIM *et al.*, 2011, APPELL C. ; *et al.* 2012, CHINNAVAN, E., *et al.*, 2015, CRITCHLEY DJ; PIERSON Z; BATTERSBY G, 2011, KLOUBEC, J. A. 2010; KOVACH, M. V., *et al.*, 2013; PHROMPAET S. *et al.*, 2011) incluíram ambos os sexos e analisaram 263 participantes, e três estudos (DA CRUZ T.M.F.; *et al.*, 2014, EMERY, K., *et al.*, 2010; PERTILE L; *et al.* 2011) incluíram 60 participantes do sexo masculino. Cinco estudos (BARKER, A. L., *et al.*, 2015, BERTOLLA F.; *et al.*, 2007, CALDWELL, K., *et al.*, 2009, GARCIA-SOIDAN, J. L., *et al.*, 2014, JOHNSON, E. G., *et al.*, 2007) incluindo 326 participantes não especificaram o sexo dos participantes. Doze estudos foram com idosos (APPELL C. ; *et al.* 2012, BARKER, A. L., *et al.*, 2015, DASHTI P., *et al.*, 2015, de OLIVEIRA, L. C., *et al.*, 2015, RODRIGUES *et al.*, 2010, GILDENHUYS, G. M., *et al.*, 2013; HYUN J; HWANGBO K; LEE CW, 2014; IREZ GB, *et al.*, 2011; KOVACH, M.V., *et al.*, 2013; MARKOVIC, G., *et al.*, 2015; MESQUITA LSA, *et al.*, 2015; VIEIRA, N. D., *et al.*, 2016).

3.2 Qualidade metodológica

A média da qualidade metodológica foi de 6,6 de um total de 10 possíveis (com notas variando entre cinco e 10 na escala Pedro). Os problemas de qualidade metodológica foram apresentados na tabela 2. Quanto aos principais problemas metodológicos encontrados: 20 estudos não realizaram alocação oculta (AMORIM, et al., 2011; APPELL C.; *et al.*, 2012; BERTOLLA F.; *et al.*, 2007; CALDWELL, K., *et al.*, 2009; CHINNAVAN, E., *et al.*, 2015; CRUZ-FERREIRA, A., *et al.*, 2013; DASHTI, P., *et al.*, 2015; EMERY, K., *et al.*, 2010; GARCIA-SOIDAN, J. L., *et al.*, 2014; GILDENHUYS, G. M., *et al.*, 2013; HERRINGTON, L. and R. DAVIES 2005; HYUN J, HWANGBO K, LEE CW. 2014; IREZ GB, *et al.*, 2011; JOHNSON, E. G., *et al.*, 2007; KAYA, D., *et al.*, 2012; KLOUBEC, J. A. 2010; KOVACH, M. V., *et al.*, 2013; MARKOVIC, G., *et al.*, 2015; MESQUITA LSA, *et al.*, 2015; PHROMPAET S, *et al.*, 2011), três estudos não tinham grupos semelhantes na linha de base (CRUZ-FERREIRA, A., *et al.*, 2013; JOHNSON, E. G., *et al.*, 2007; KLOUBEC, J. A. 2010). Apenas três estudos cegaram participantes (BARKER, A. L., *et al.*, 2015; BERTOLLA F.; *et al.*, 2007; MARKOVIC, G., *et al.*, 2015). Seis estudos cegaram terapeuta (BARKER, A. L., *et al.*, 2015; BERTOLLA F.; *et al.*, 2007; CRUZ-FERREIRA, A., *et al.*, 2013; MESQUITA LSA, *et al.*, 2015; MARKOVIC, G., *et al.*, 2015; PHROMPAET S, *et al.*, 2011) e cinco estudos cegaram o avaliador (CRUZ-FERREIRA, A., *et al.*, 2013; KAYA, D., *et al.*, 2012; MARKOVIC, G., *et al.*, 2015; MESQUITA LSA, *et al.*, 2015; PHROMPAET S, *et al.*, 2011), e dois estudos (APPELL C.; *et al.*, 2012; VIEIRA, N. D., *et al.*, 2016) reportaram $\geq 15\%$ de abandono. Todos os estudos fizeram análise por intenção de tratar, nove reportaram diferença entre grupos e dez reportaram estimativas pontuais e variabilidade.

3.3 Eficácia do Pilates

Dos 29 estudos selecionados nessa revisão os desfechos equilíbrio, flexibilidade e força foram os mais descritos.

3.4 Pilates versus mínima intervenção

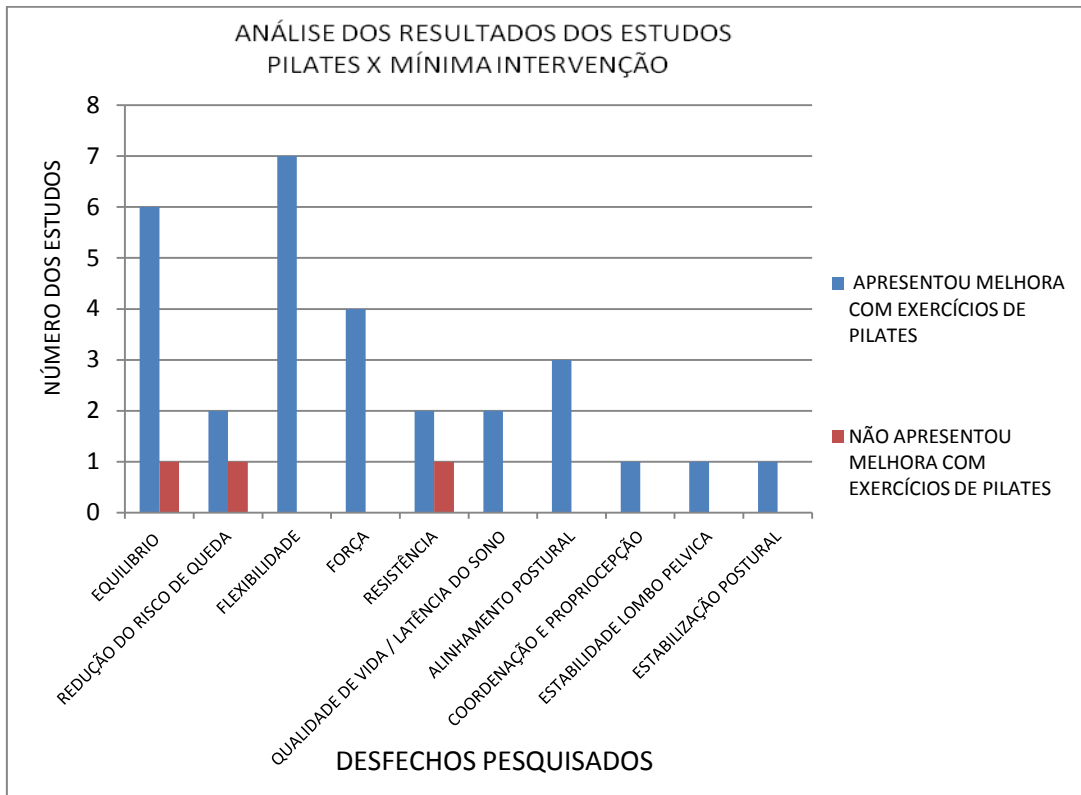


Gráfico1. Análise dos resultados dos estudos. Grupo que fez exercícios de Pilates versus grupo de mínima intervenção.

No desfecho equilíbrio a amostra indica que exercício de Pilates comparado a mínima intervenção em sete estudos (BARKER, A. L., *et al.*, 2015, DASHTI, P., *et al.*, 2015, RODRIGUES S.B.G, *et al.*, 2010, IREZ G.B., *et al.*, 2011; JOHNSON, E. G., *et al.*, 2007; KLOUBEC, J. A., 2010; LATEY P. 2001) obtiveram melhora significativa do equilíbrio, apenas o estudo de KLOUBEC *et al.* (2010) não encontrou evidência de melhora do equilíbrio quando comparado ao grupo controle. Foram estudos de curto prazo, exceto o de Rodrigues *et al.* (2010) que foi um estudo de médio prazo.

Quanto a redução do risco de queda apenas três estudos foram pesquisados (BARKER, A. L., *et al.*, 2015; GILDENHUYS, G. M., *et al.*, 2013; IREZ G.B., *et al.*, 2011) e os mesmos foram estudos de Pilates versus mínima intervenção, todos foram estudos de curto

prazo, sendo que apenas o estudo de BARKER *et al.*(2015) não encontrou resultado significativo para redução do risco de quedas.

A flexibilidade dos sete estudos pesquisados (AMORIM, *et al.*,2011; BARKER, A. L., *et al.*, 2015; BERTOLLA F.; *et al.*, 2007; IREZ G.B., *et al.*, 2011; KLOUBEC, J. A., 2010; PHROMPAET, S, *et al.*, 2011) foram consensuais em relação à melhora da flexibilidade após a intervenção com Pilates. Foram estudos de curto prazo, exceto o estudo de MIKALAČKI *et al.* (2012) que foi um estudo de médio prazo.

O desfecho força também foi avaliado e os resultados foram satisfatórios em relação à melhora da força após intervenção com exercícios de Pilates nos quatro estudos pesquisados (AMORIM, *et al.*,2011; EMERY, K., *et al.*, 2010; IREZ G.B., *et al.*, 2011; VIEIRA, N. D., *et al.*, 2016) e todos foram estudos de curto prazo.

Já a melhora da resistência foi avaliada em apenas três estudos de curto prazo, sendo um deles o estudo de KLOUBEC, J. A. (2010) no qual foi observado a melhora da resistência abdominal após a intervenção com exercícios de Pilates, o estudo de VIEIRA, N. D., *et al.* (2016) que observou a melhora da aptidão cardiovascular e apenas GILDENHUYS *et al.*(2013) não obteve melhora significativa no VO2.

Com relação à qualidade de vida e latência do sono obtiveram melhora desses desfechos no estudo de GARCIA-SOIDAN, J. L., *et al.*(2014) que comparou exercícios baseados no método Pilates à mínima intervenção e observou melhora no grupo Pilates. O estudo de SIQUEIRA RODRIGUES B.G, *et al.* (2010) pesquisou se houve melhora da autonomia pessoal e qualidade de vida em mulheres idosas saudáveis com a intervenção de Pilates e mínima intervenção , concluiu que os exercícios de Pilates ofereceram uma melhora significativa nesses desfechos. Ambos foram estudos de curto prazo.

O alinhamento postural foi observado em três estudos incluídos nessa revisão e todos observaram à melhora no alinhamento postural após intervenção de exercícios de Pilates (CRUZ-FERREIRA, A., *et al.*, 2013; EMERY, K., *et al.*2010; KLOUBEC, J. A. 2010), foram estudos de curto prazo sendo apenas o estudo de CRUZ-FERREIRA, A., *et al.*(2013) de médio prazo.

Já no estudo de KAYA, D., *et al.*(2012) avaliou coordenação e propriocepção pré e pós intervenção de exercícios de Pilates e mínima intervenção e não percebeu melhora nos resultados, foi um estudo de curto prazo.

PHROMPAET *et al.* (2011) em seu estudo de curto prazo observou que após intervenção com treinamento de Pilates obteve melhora na estabilidade lombo-pélvica, assim como EMERY, K., *et al.* (2010) que também observou melhora na estabilização da postura do núcleo com a aplicação de exercícios de Pilates comparado a mínima intervenção.

3.5 Pilates versus outras intervenções

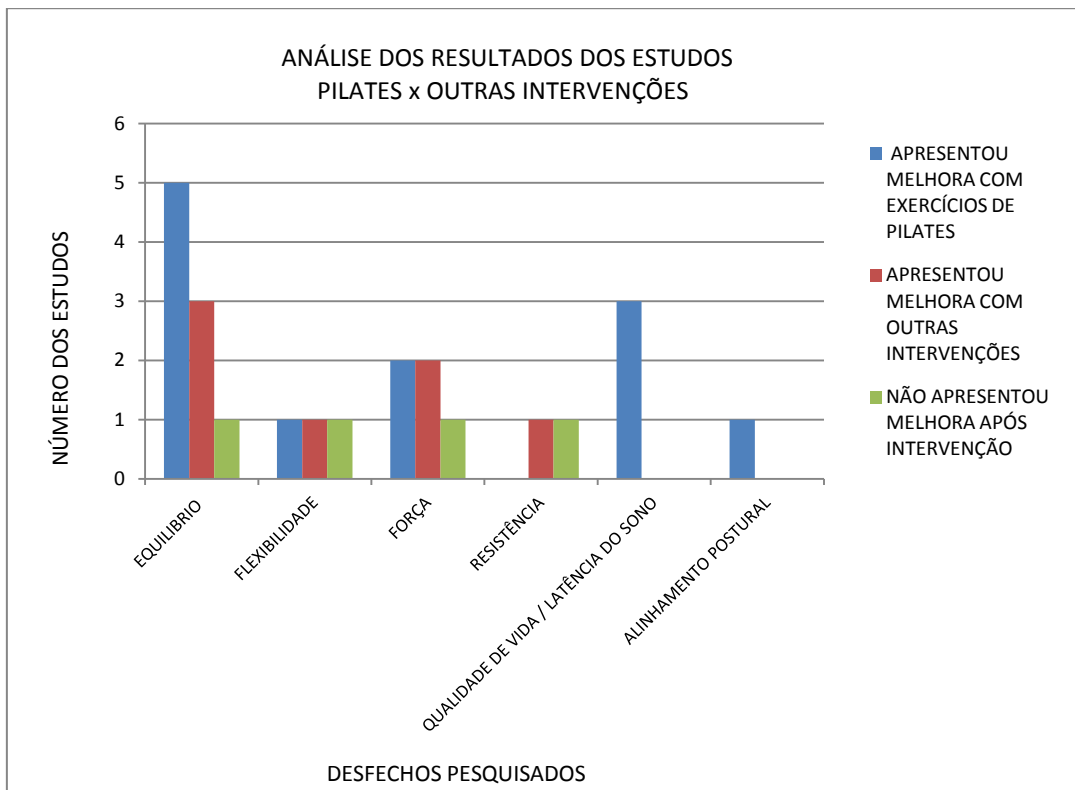


Gráfico2. Análise dos resultados dos estudos Pós-intervenção. Os desfechos apresentaram melhora com exercícios de Pilates, com outra intervenção ou não apresentaram melhora após intervenção.

O desfecho equilíbrio avaliado pelos estudiosos citados nessa revisão, observaram que os exercícios de Pilates comparado com outras intervenções, resultaram na melhora do equilíbrio, em sua maioria, com a intervenção de exercícios de Pilates. Dos sete artigos de comparação (APPELL C.; *et al.*, 2012, CALDWELL, K., *et al.*, 2009; DE ANDRADE MESQUITA, L. S., *et al.*, 2015; DE OLIVEIRA, L. C., *et al.*, 2015; HYUN J, *et al.*, 2014; MARKOVIC, G., *et al.*, 2015, KOVACH, M. V., *et al.*, 2013), cinco observaram a melhora do equilíbrio após intervenção com exercícios de Pilates (APPELL C. ; *et al.*, 2012; ; DE ANDRADE MESQUITA, L. S., *et al.*, 2015; DE OLIVEIRA, L. C., *et al.*, 2015; HYUN J, *et*

al.,2014; KOVACH, M. V., et al., 2013), sendo o estudo DE ANDRADE MESQUITA, L. S., *et al.*(2015) observou melhora apenas do equilíbrio dinâmico já o grupo PNFG (grupo de facilitação neuromuscular proprioceptiva) mostrou melhora no equilíbrio estático e dinâmico. No estudo de HYUN J, *et al.* (2014), foi observado a melhora com exercícios de Pilates e exercício em uma base instável. O estudo de CALDWELL, K., *et al.*(2009) não observou nenhuma melhora pré e pós intervenção com exercícios de Pilates ou Tai Chi Chuan (arte marcial chinesa). MARKOVIC, G., et al. (2015) observou que os exercícios baseados em feedback e treinamento de resistência é foi mais eficaz que o treinamento com exercício de Pilates. (Gráfico2). E dos seis estudos, apenas o estudo de CALDWELL, K., *et al.*(2009), foi de médio prazo os outros cinco foram de curto prazo.

A flexibilidade foi analisada em apenas três estudos (Gráfico2) dos quais um deles observou a melhora da flexibilidade após a realização de exercícios de Pilates (CHINNAVAN, E., *et al.*, 2015), o estudo de observou PERTILE L. *et al.* (2011) não observou melhora da flexibilidade com exercício terapêutico ou exercício de Pilates e o estudo de KOVACH, M. V., et al. (2013) observou a melhora da flexibilidade do ombro após intervenção com exercício aquático.

Quanto à força foi analisada em cinco estudos (Gráfico2), apenas dois observaram melhora com os exercícios de Pilates em comparação com exercício de resistência (MARKOVIC, G., et al., 2015) e alongamento estático (DE OLIVEIRA, L. C., *et al*, 2015). O estudo de CALDWELL, K., *et al.* (2009) não apresentou aumento da força com exercícios de Pilates ou a prática de Tai Chi Chuan (arte marcial chinesa). Os outros dois estudos que mostraram maior eficácia para melhora da força foram com a prática de exercícios terapêuticos (PERTILE L; et al., 2011) e treinamento de força (CRITCHLEY, D.J. *et al.*, 2011). Quatro estudos foram de curto prazo e apenas o estudo de CALDWELL, K., *et al.* (2009) foi de médio prazo.

O desfecho Resistência foi analisado em dois estudos (Gráfico2), no qual DA CRUZ *et al.*, (2014), não observou melhora com os exercícios de Pilates ou outra intervenção e apenas o estudo de KOVACH *et al.* (2013) observou melhora na resistência com exercícios na água.

Analisando os estudos que pesquisaram se exercício de Pilates ou outra intervenção poderia melhorar a qualidade de vida e latência do sono (Gráfico2), Pilates mostrou ser mais eficaz do que exercício na água, no estudo de KOVACH, M. V., *et al.* (2013) que foi um

estudo de médio prazo; melhor que o alongamento estático no estudo de OLIVEIRA, L. C., *et al.* (2015) de curto prazo e melhor que Tai Chi Chuan (arte marcial chinesa), no estudo de CALDWELL, K., *et al.* (2009) que foi um estudo de médio prazo.

O Alinhamento postural só foi comparado no estudo de HERRINGTON (2005) de médio prazo, que na verdade avaliou a capacidade de contrair adequadamente o transversos abdominal em um grupo de exercício de Pilates versus grupo de exercício abdominal, onde percebeu um melhora no alinhamento postural para o grupo de exercícios de Pilates (Gráfico2).

3.6 Efeito adicional do Pilates

O estudo de DA CRUZ *et al.*(2014) avaliou o efeito adicional do Pilates no qual participaram 15 jovens atletas da equipe de basquetebol. Foram distribuídos aleatoriamente em grupo Pilates, que manteve fazendo o treino de basquete e Pilates duas vezes na semana por 1 hora e o grupo controle, que continuou fazendo somente seus treinos de basquete como atividade física, por um período de seis semanas.

O grupo Pilates realizou um programa de exercícios de Pilates que consistiu em sete exercícios de 2-3 conjuntos com 15 a 20 repetições, cada um com um intervalo de descanso de 45 segundos, duas vezes por semana, durante seis semanas, além de treinamento da equipe de basquete.

Na comparação dos resultados pré e pós intervenção em relação aos parâmetros de desempenho, não houve diferença estatisticamente significativa na composição corporal, teste de velocidade e sentar-se e alcançar, para os grupos GC e PG antes e após 6 semanas de intervenção.

Quanto ao resultado do estudo, o testes feito pré e pós intervenção, não revelou diferenças significantes ($P > 0,05$) entre os grupos na massa corporal ou altura.

4 CONCLUSÃO

Os resultados dessa revisão mostraram que a intervenção de Pilates melhora consideravelmente o equilíbrio estático e dinâmico e diminui do risco de quedas em populações idosas interferindo diretamente da independência física desses indivíduos mostrando assim, que o método Pilates possui uma ação de caráter preventivo. Os componentes flexibilidade e força muscular apresentaram-se com resultados satisfatórios com uma melhora significativa em comparação ao grupo controle nos estudos. Já a resistência apresentou-se controversas entre os estudos pesquisados e conseqüentemente inconclusivos. Os estudos abordando a qualidade de vida e latência do sono foram consensuais entre os pesquisadores sobre os efeitos positivos dos exercícios do método Pilates. O alinhamento Postural apresentou melhora satisfatória após intervenção de Pilates na maioria dos estudos selecionados.

Pode-se concluir que a intervenção do método Pilates, de maneira geral, foi capaz de gerar melhoras na maior parte dos desfechos pesquisados em indivíduos saudáveis, como equilíbrio flexibilidade, melhora da qualidade de vida, do sono e do alinhamento postural. Mas ainda será realizada meta-análise para definir se esses dados são consistentes.

Sugere-se também a realização de ensaios clínicos e que sejam realizados com uma amostra maior e de longo prazo sem a ênfase apenas do público feminino, pois houve muita limitação a algumas populações e ausência de outras.

REFERÊNCIAS:

- 1 AMORIM, *et al.* Influence of Pilates training on muscular strength and flexibility in dancers. **Motriz: rev. educ. fis.** [online].vol.17, n.4, pp.660-666.ISSN 1980-6574, 2011.

- 2 APPELL C. ; *et al.*The Pilates Method to Improve Body Balance in the Elderly. **Arch Exerc Health Dis** 3 (3): 188-193, 2012.

- 3 BARKER, A. L., *et al.* "Feasibility of Pilates exercise to decrease falls risk: a pilot randomized controlled trial in community-dwelling older people [with consumer summary]." **Clinical Rehabilitation** Sep 18:Epub ahead of print, 2015.

- 4 BERTOLLA F.; *et al.* Efeito de um programa de treinamento utilizando o método Pilates® na flexibilidade de atletas juvenis de futsal. **Rev Bras Med Esporte** [online]., vol.13, n.4, pp.222-226. ISSN 1517-8692, 2007.

- 5 CALDWELL, K., *et al.* "Effect of Pilates and taiji quan training on self-efficacy, sleep quality, mood, and physical performance of college students." **J Bodyw Mov Ther**, 13(2): 155-163, 2009.

- 6 CHINNAVAN, E., *et al.* "Effectiveness of pilates training in improving hamstring flexibility of football players." **Bangladesh Journal of Medical Science**, 14(3): 265-269, 2015.

- 7 CRAIG, C. **Pilates com a bola**. 2 ed. São Paulo: Phorte, 2005.

- 8 CRITCHLEY D.J., *et al.* Effect of Pilates mat exercise and conventional exercise programmes on transverses abdominis and obliquus internus abdominis activity: Pilot randomized trial, **Manual Therapy**, 16, 183-89, 2011.

- 9 DA CRUZ T.M.F.; *et al.* Does Pilates Training Change Physical Fitness in Young Basketball Athletes? **JEPonline**;17(1):1-9, 2014.
- 10 CRUZ-FERREIRA A, *et al.* A systematic review of the effects of Pilates method of exercise in healthy people. **Arch Phys Med Rehabil** 92:2071-81, 2011.
- 11 CRUZ-FERREIRA, A., *et al.* "Does pilates-based exercise improve postural alignment in adult women?" **Women & Health**,53(6): 597-611, 2013.
- 12 CRUZ-FERREIRA, A., *et al.* "Effects of Pilates-based exercise on life satisfaction, physical self-concept and health status in adult women." **Women & Health**, 51(3): 240-255, 2011.
- 13 DASHTI, P., *et al.* "(Comparison of the effects of two selected exercises of Theraband and Pilates on the balance and strength of lower limb in elderly women) [Persian]." **The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility** Jul;18(153):1-9, 2015.
- 14 DE ANDRADE MESQUITA, L. S., *et al.* "Effects of two exercise protocols on postural balance of elderly women: a randomized controlled trial." **BMC Geriatrics** Jun 2;15(61):Epub, 2015.
- 15 DE OLIVEIRA, L. C., *et al.* "Effects of Pilates on muscle strength, postural balance and quality of life of older adults: a randomized, controlled, clinical trial." **Journal of Physical Therapy Science** Mar;27(3):871-876, 2015.
- 16 SIQUEIRA RODRIGUES, *et al.* Pilates method in personal autonomy, static balance and quality of life of elderly females. **J Bodyw Mov Ther**;14(2):195-202, 2010.
- 17 EMERY, K., *et al.* "The effects of a Pilates training program on arm-trunk posture and movement." **Clin Biomech** (Bristol, Avon), 25(2): 124-130, 2010.
- 18 GARCIA-SOIDAN, J. L., *et al.* "Does Pilates exercise increase physical activity, quality of life, latency, and sleep quantity in middle-aged people?" **Perceptual and**

- Motor Skills** Dec;119(3):838-850, 2014.
- 19 GILDENHUYS, G. M., *et al.* "Evaluation of Pilates training on agility, functional mobility and cardiorespiratory fitness in elderly women." **African J. for Physical, Health Education, Recreation and Dance**;19(2):505-512, 2013.
- 20 GLADWELL V.;*et al.* Does a Program of Pilates Improve Chronic Non-Specific Low Back Pain? **J Sport Rehabil.**,15, 338-350, 2006.
- 21 HERDMAN, ALAN; SELBY, ANNA. **Pilates: como criar o corpo que você deseja.** São Paulo: Manole, 2000.
- 22 HERRINGTON, *et al.* "The influence of Pilates training on the ability to contract the Transversus Abdominis muscle in asymptomatic individuals." **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, 9(1): 52-57. 2005.
- 23 http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_metodologicas_sistema_grande.pdf Acesso em: 13 abril. 2016.
- 24 HYUN J, *et al.* The effects of Pilates mat exercise on the balance ability of elderly females. **J Phys Ther Sci**;26(2):291-3, 2014.
- 25 IREZ G.B., *et al.* Integrating Pilates exercise into an exercise program for 65+ year-old women to reduce falls. **J Sports Sci Med**;10(1):105-11, 2011.
- 26 JOHNSON, E. G., *et al.* "The effects of Pilates-based exercise on dynamic balance in healthy adults." **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, 11(3): 238-242, 2007.
- 27 KAYA, D., *et al.* "Effects of calisthenics and Pilates exercises on coordination and proprioception in adult women: A randomized controlled trial." **Journal of Sport Rehabilitation**, 21(3): 235-243, 2012.

- 28 KLOUBEC, J. A. "Pilates for improvement of muscle endurance, flexibility, balance, and posture." **Journal of strength and conditioning research / National Strength & Conditioning Association**, 24(3): 661-667, 2010.
- 29 KOVACH, M. V., et al. "Effects of Pilates and aqua fitness training on older adults' physical functioning and quality of life." **Biomedical Human Kinetics** Nov;5(1):22-27, 2013.
- 30 MARKOVIC, G., et al. "Effects of feedback-based balance and core resistance training vs. Pilates training on balance and muscle function in older women: A randomized-controlled trial." **Archives of Gerontology and Geriatrics** 61(2): 117-123, 2015.
- 31 MIKALACKI M.; et al. Analysis of the effects of a pilates program on the flexibility of women. **Physical Education and Sport** Vol. 10, No 4, Special Issue, pp. 305 – 309, 2012.
- 32 DE ANDRADE MESQUITA, L.S., *et al.* Effects of two exercise protocols on postural balance of elderly women: a randomized controlled trial. **BMC Geriatrics**.;15, 1-9, 2015.
- 33 PERTILE L; et al. Comparative study of the method pilates and therapeutic exercises on muscle strength and flexibility in trunk of soccer players .**ConScientiae Saúde**;10(1):102-111; 2011.
- 34 PHROMPAET S, et al. Effects of Pilates Training on Lumbo-Pelvic Stability and Flexibility. **Asian J Sports Med**. March; 2(1): 16–22. PMID: PMC3289190; 2011.
- 35 QUEIROZ, B. C., et al. "Muscle activation during four Pilates core stability exercises in quadruped position." **Archives of Physical Medicine & Rehabilitation** , 91(1): 86-92, 2010.
- 36 SHIWA, S.R., et al. PEDro: a base de dados de evidências em fisioterapia. **Fisioter**

Mov.; 24(3):523-33, 2011

- 37 VIEIRA, N. D., et al. "The effects of 12 weeks Pilates-inspired exercise training on functional performance in older women: A randomized clinical trial." **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, 2016.
- 38 LATEY P. The Pilates method: history and philosophy. **J Bodyw Mov Ther** 5:275–282, 2001.

Appendix 1. Search strategy conducted on March 7th 2016

OVID (Medline, Embase, Cochrane, AMED)

1. randomized controlled trial*.mp. [mp=ab, hw, kw, ti, ot, tx, ct, sh, tn, dm, mf, dv, nm, kf, px, rx, an, ui]
2. randomised controlled trial.mp. [mp=ab, hw, kw, ti, ot, tx, ct, sh, tn, dm, mf, dv, nm, kf, px, rx, an, ui]
3. random allocation.mp. [mp=ab, hw, kw, ti, ot, tx, ct, sh, tn, dm, mf, dv, nm, kf, px, rx, an, ui]
4. controlled trial*.mp. [mp=ab, hw, kw, ti, ot, tx, ct, sh, tn, dm, mf, dv, nm, kf, px, rx, an, ui]
5. pilates.mp. [mp=ab, hw, kw, ti, ot, tx, ct, sh, tn, dm, mf, dv, nm, kf, px, rx, an, ui]
6. contrology.mp. [mp=ab, hw, kw, ti, ot, tx, ct, sh, tn, dm, mf, dv, nm, kf, px, rx, an, ui]
7. 1 or 2 or 3 or 4
8. 5 or 6
9. 7 and 8

PEDro (Searched with AND)

1. Abstract & Title: Pilates
2. Therapy: not applicable
3. Problem: not applicable
4. Body Part: not applicable
5. Subdiscipline: not applicable
6. Topic: not applicable
7. Method: not applicable
8. Author/Association: not applicable
9. Title Only: not applicable
10. Source: not applicable
11. Published Since: not applicable
12. New records added since: not applicable
13. Score of at least: not applicable