

Efeito do exercício aeróbio na pressão arterial de idosos diabéticos: uma revisão sistemática

Effect of aerobic exercise on blood pressure in diabetic elderly: a systematic review

Efecto del ejercicio aeróbico sobre la presión arterial en ancianos diabéticos: una revisión sistemática

Bartolomeu Fagundes de Lima Filho
Lidiane Cristina Correia Bulhões
Fabieli Pereira Fontes
Juliana Maria Gazzola
Fabrícia Azevedo da Costa Cavalcanti

RESUMO: Objetivou-se analisar os efeitos do treinamento aeróbio na pressão sanguínea de idosos com Diabetes Mellitus tipo 2. Trata-se de uma revisão sistemática realizada nas bases eletrônicas de dados e bibliotecas virtuais da MEDLINE (*Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e SciELO (*Scientific Electronic Library Online*), com avaliação do rigor pela escala PEDro (*Physiotherapy Evidence Database*), com a estratégia PICO (paciente, intervenção, comparação, desfecho) e PRISMA (Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Meta-Análises). Foram encontrados 707 artigos, mas cinco se enquadraram na revisão sistemática. O exercício aeróbio não foi eficaz na diminuição da pressão arterial de idosos com *Diabetes Mellitus*.

Palavras-chave: Doença crônica; Atividade física; Qualidade de vida.

ABSTRACT: *The objective of this study was to analyze the effects of aerobic training on the blood pressure of elderly people with type 2 Diabetes Mellitus. This is a systematic review carried out in the electronic databases and virtual libraries of MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online), LILACS (Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences) and SciELO (Scientific Electronic Library Online), with rigor evaluation using the PEDro scale (Physiotherapy Evidence Database), with the PICO strategy (patient, intervention, comparison, outcome) and PRISMA (Main Items for Reporting Systematic Reviews and Meta-analyzes). 707 articles were found, but five were part of the systematic review. Aerobic exercise was not effective in lowering blood pressure in the elderly with Diabetes Mellitus.*

Keywords: *Chronic disease; Physical activity; Quality of life.*

RESUMEN: *El objetivo de este estudio fue analizar los efectos del entrenamiento aeróbico sobre la presión arterial de personas mayores con Diabetes Mellitus tipo 2. Se trata de una revisión sistemática realizada en las bases de datos electrónicas y bibliotecas virtuales de MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online), LILACS (Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud) y SciELO (Scientific Electronic Library Online), con evaluación rigurosa utilizando la escala PEDro (Physiotherapy Evidence Database), con la estrategia PICO (paciente, intervención, comparación, resultado) y PRISMA (Elementos principales para informar revisiones sistemáticas y metanálisis). Se encontraron 707 artículos, pero cinco fueron parte de la revisión sistemática. El ejercicio aeróbico no fue eficaz para reducir la presión arterial en los ancianos con Diabetes Mellitus.*

Palabras clave: *Enfermedad crónica; Actividad física; Calidad de vida.*

Introdução

O envelhecimento populacional é algo impactante em todos os países no mundo, em especial nos países emergentes, como o Brasil. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), em 2060, a população idosa do país quadruplicará, e a expectativa de vida aumentará para 81 anos.

Consoante a isso, atualmente, as doenças crônico-degenerativas atingem cerca de 75% da população idosa brasileira, dividida em 69,3% para o sexo masculino e 80,2% para o sexo feminino (Shenker, & Costa, 2019), com elas causando uma morbimortalidade considerável e merecem atenção especial da pesquisa científica.

Dessa forma, é comum encontrarmos idosos com patologias crônicas que não possuem cura especificada, cuja convivência, porém, com esta é o fator que permeia tal situação. As mais comuns com tais características e que predominam no paciente idoso são: hipertensão arterial sistêmica (HAS) e *Diabetes Mellitus* tipo 2 (DM2) (Veras, 2012). A prevalência de HAS no Brasil é de 52,7% para idosos com faixa etária de 65-74 anos de idade e de 55,0% para idosos com 75 anos de idade ou mais (Santimaria, Borim, Leme, Neri, & Fattori, 2019). A presença de DM2 é de 20% da população de idosos com 65-74 anos de idade e cerca de 3,5 milhões de idosos brasileiros de 75 anos ou mais são diabéticos (Ottaviani, *et al.*, 2019). Essas condições se relacionam diretamente com a qualidade de vida do indivíduo e são capazes de predizer diversas situações em saúde importantes (Simão, *et al.*, 2019).

Uma forma de controle do surgimento das comorbidades associadas a essas doenças é a prática de exercício físico, realizada de forma planejada, envolvendo repetições e estruturas (Gomes, Rech e Sousa, 2017).

A redução da pressão arterial também é elencada como um de seus benefícios, comparando-se a mensuração pré e pós à prática regular desta atividade (Pinto, *et al.*, 2016). Os benefícios cardiovasculares reduzem a morbimortalidade (Nogueira, Santos, Mont'Alverne, Martins, & Magalhães, 2012).

O exercício aeróbio é uma modalidade de extrema importância para melhorar as funções físicas e cardiovasculares por meio de sua utilização na prevenção e tratamento de diversas doenças crônico-degenerativas, aumentando a expectativa de vida e proporcionando qualidade de vida (Monteiro, Fiani, Freitas, Zanetti, & Foss, 2010).

Nesse sentido, Mendes e Barata (2008) revisaram os efeitos do exercício aeróbio na pressão arterial de idosos, e trouxeram, em vários estudos, que esta modalidade é capaz de promover uma redução importante de pressão arterial de repouso em indivíduos jovens e adultos normotensos e hipertensos, de ambos os sexos, e mais acentuada em hipertensos. Isso se aplica também ao idoso. Este estudo demonstrou que os efeitos agudos permeiam uma hipotensão seguida da prática de exercício físico aeróbio, mas que eles devem perdurar caso haja controle e periodicidade no exercício.

Já é conhecida na literatura a relação entre o DM2 e o aumento da pressão arterial e o descontrole metabólico, comuns à evolução desta doença (Lade, *et al.*, 2016). Contudo, a maioria dos estudos, de uma forma geral, traz dados de redução pressórica apenas em idosos hipertensos, o que limita a compreensão dos efeitos desses exercícios nos idosos diabéticos. Nesse sentido, existe uma necessidade de compilar informações para nortear os exercícios aeróbios para idosos diabéticos e que não necessariamente tenham doenças cardiovasculares, visto que o controle pressórico não é fundamental apenas para esta parcela populacional.

Portanto, objetivou-se, com o presente estudo, analisar os efeitos do treinamento aeróbio na pressão sanguínea de idosos com DM2.

Métodos

Trata-se de uma revisão sistemática desenvolvida integralmente a partir de estudos originais publicados em meios científicos no período de janeiro de 2008 a novembro de 2018.

Foram utilizadas as bases eletrônicas de dados e bibliotecas virtuais seguintes: PubMed (MEDLINE), BVS, LILACS, SciELO e *Web of Science*.

Para a busca e seleção dos artigos, foram utilizadas palavras-chave (descritores) e *MeSH* indexados na língua inglesa. A busca limitou-se às línguas portuguesa, inglesa e espanhola, das seguintes expressões divididas em grupos: (1) idoso: “*elderly people*”, “*older people*”, “idoso”, “*anciano*”; (2) exercício: “*aerobic exercise*”, “*aerobic training*”, “*aerobic resistance*”, “exercício aeróbio”, “*ejercicio*”; (3) público: “*type 2 diabetes*”, “*diabetes type 2*”, “*type 2 diabetes mellitus*”, “diabetes mellitus tipo 2”; (4) pressão arterial: “*blood pressure*”, “*blood pressure monitoring*”, “pressão arterial”, “pressão sanguínea” e “*presión arterial*”. Os grupos foram compilados entre si com unitermos de cada sessão. Os operadores booleanos utilizados foram “AND” e “OR”. Os filtros utilizados foram: artigos publicados há, no máximo, 10 anos e “*Clinical Trial*” como tipos de estudos.

Todos os artigos passaram por uma avaliação inicial, baseada em seu título e resumo. Tal avaliação foi realizada por dois avaliadores independentes e que não mantiveram contato durante esta fase. Foi adotada a estratégia PICO (Santos, Pimenta, & Nobre, 2007), para nortear a busca: P (paciente ou problema: *diabetes mellitus* “AND” *elderly people* “OR” *older people*); I (intervenção: *aerobic exercise* “OR” *aerobic training* “OR” *aerobic resistance*); C (controle ou comparação: nenhuma intervenção); O (desfecho: *blood pressure* “OR” *blood pressure monitoring*).

Os critérios de inclusão foram: (1) atender a estratégia PICO; (2) ser na língua portuguesa, inglesa ou espanhola; (3) trazer resultados no próprio estudo; (4) o tipo de estudo ser ensaio clínico randomizado, controlado ou aleatorizado; (5) trazer intervenção com exercício aeróbio. Os critérios de exclusão foram: (1) a amostra não ser exclusiva de idosos; (2) a intervenção não envolver a aferição da pressão arterial; (3) haver exclusividade em análise dos efeitos medicamentosos; (4) trazer apenas os efeitos de exercícios resistidos.

Os artigos aprovados pelos dois pesquisadores foram selecionados para participar desta revisão. Os artigos que apresentassem discordância entre os dois avaliadores eram avaliados novamente, mas por um terceiro avaliador, para só então entrar ou sair da pesquisa.

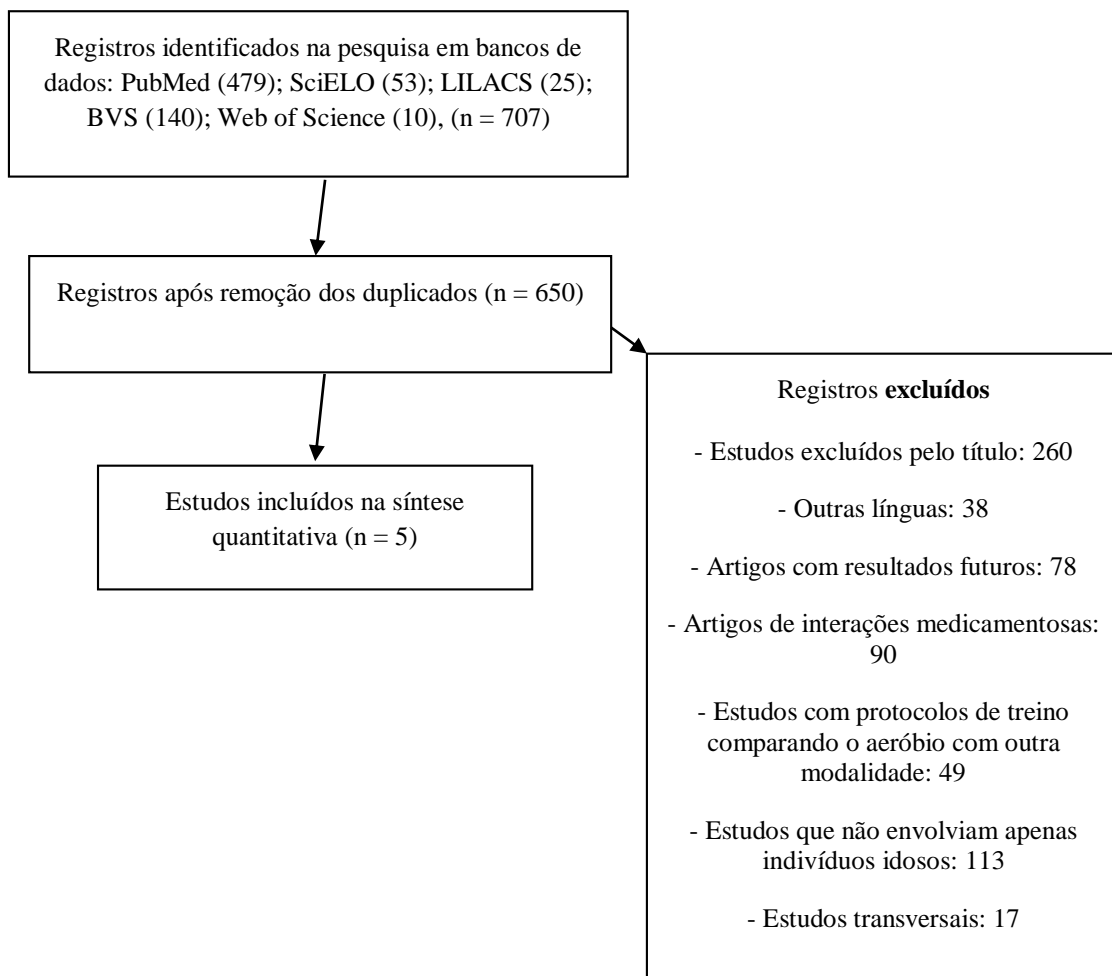
A escala PEDro (*Physiotherapy Evidence Database*) (Maher, Sherrington, Herbert, Moseley, & Elkins, 2003; Sampaio, & Mancini, 2007) foi utilizada no presente estudo, a fim de verificar a qualidade metodológica da produção de estudos experimentais.

A escala baseia-se na elaboração de uma pontuação específica que varia de 0 a 10 pontos, de acordo com a metodologia utilizada em cada estudo. O padrão de qualidade é atribuído de modo mais efetivo a artigos que alcancem o escore igual ou superior a 5 pontos (Moseley, Herbert, Sherrington, & Maher, 2002).

Resultados e Discussão

A busca ocorreu no mês de novembro de 2018. Nesse período, foram encontrados 479 artigos na PubMed (MEDLINE), dos quais três foram selecionados para compor o estudo; 53 artigos na SciELO, em que um foi filtrado para o artigo aqui citado; 25 artigos no LILACS, em que um se enquadrou nos critérios de busca, e 140 artigos na BVS, local em que nenhum se encaixou nos critérios de inclusão; 10 artigos foram identificados no *Web of Science*, mas nenhum deles compôs o estudo. Totalizando, 707 artigos.

A representação do processo de escolha está adiante, no PRISMA (*Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) (Galvão, Pansini, & Harrad, 2015; Padula, *et al.*, 2012), com a seguinte pergunta norteadora: Qual o efeito do exercício aeróbio na pressão arterial de idosos diabéticos?



Todos os cinco artigos estão descritos na Tabela 01.

Tabela 01. Descrição dos artigos científicos

| Autores/Ano | Amostragem | Intervenção | Resultados |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Madden, <i>et al.</i> , 2009 | 36 idosos com média de idade de 71,4 (dp=0,7) anos | GC: [n=18] exercício aeróbio, GI: [n=18] exercício resistido. GI: exercício com intensidade de moderada a vigorosa (esteira e bicicleta ergométrica) em sessões de 3x/semana em 60min (10min aquecimento + 40min treino + 10min alongamento) em 60-75% FCmáx. GC: treino com bola suíça e fortalecimento c/ halteres muito leves s/ aumento. A PA foi medida por um manguito de pressão arterial automatizado, atendendo às diretrizes atuais de hipertensão (BpTRU Medical Devices, Coquitlam, Canada). | Não houve diferença significativa entre os grupos no que diz respeito às mudanças de PAS (GC: 138±4 para 138±4; GI: 138±3 para 134±4, p=0,171), PAD (GC: 86±2 para 83±2, p=0,091) e PAM (p=0,078). |
| Finucane, <i>et al.</i> , 2010 | 100 idosos com idade média de 71,4 (alcance de 67,4 a 76,3) anos. | GI: [n=50] 3 sessões por semana, 1h por sessão durante 12 semanas com cicloergômetros verticais e inclinados para conseguir de 50, 60, 70% da potência máxima durante 1-4, 5-8, 9-12 semanas de intervenção, respectivamente. GC: [n=50] nível habitual de atividade física. Reavaliação: 12 semanas depois. A PA foi medida com aparelho oscilométrico (Omron, Kyoto, Japão) no braço direito, após os participantes permanecerem 5min sentados e em silêncio. | Os perfis de pressão arterial não se alteraram significativamente com o exercício. PAS (GC: 134.3±17.3 para 131.9±18.9, GI: 138.8±15.0 para 135.8±12.5, p=0,70); PAD (GC: 73.4±8.9 para 72.4±9.4; GI: 76.8±8.6 para 75.2±9.1, p=0,57). |
| Madden, <i>et al.</i> , 2010 | 40 idosos (25 homens e 15 mulheres) com média de idade de 71,5 (dp=0,7) anos | GI: [n=20] exercício aeróbio; GC: [n=20] exercício resistido. GI: exercício com intensidade de moderada a vigorosa (esteira e bicicleta ergométrica) em sessões de 3x/semana durante 12 semanas. 60min de duração (10min aquecimento + 20min esteira + 20min bicicleta + 10min alongamento), inicialmente com 50-60% da FCmáx e progredindo a 80-85%FCmáx. GC: 3x/semana, treino com bola suíça e fortalecimento c/ halteres muito leves s/ aumento. A PA foi aferida por esfigmomanômetro automático (BR Tru; VS Medtech, Ltd, Brooklyn, New York) 20min após repouso silencioso. | Não houve diferença significativa na aplicação deste protocolo entre os dois grupos, sendo PAS (p=0,104), PAD (p=0,086), PAM (p=0,226). Os valores de magnitude não são expostos no manuscrito. |

| | | | |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Monteiro, <i>et al.</i> , 2010 | 22 idosas com média de idade de 61 anos no GC e de 60,2 no GI. | GC: [n=11] orientações educativas, 1x/semana, duração de 2h por sessão em 13 semanas; GI: [n=11] programa de treinamento aeróbio, 3x/semana em 13 semanas. A PA foi medida pelo método indireto, utilizando manguito de bolsa de borracha, com largura compatível a circunferência braquial do participante, utilizando aparelho oscilométrico, modo automático, marca Dixtal 1710, de acordo com as IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. | Os dois grupos obtiveram diminuições na PAS e PAD. Não houve diferença significativa na PAS (GC: 139.8 para 128.1; GI: 140,0 para 124.5; p=0,174). Houve diferença significativa na PAD (GC: 77,5 para 69.1; GI: 75.4 para 54.4; p<0,01 para GI). O GI teve uma redução de 27,0% na PAD final. |
| Madden, <i>et al.</i> , 2013 | 52 idosos (30 homens e 22 mulheres) com média de idade de 69,3 (dp=0,6) anos | GI: [n=25] aeróbio; GC: [n=27] exercício. GI: exercício c/ intensidade de moderada a vigorosa (esteira e bicicleta) 3x/sem em 60min (10min aquecimento; 40min treino; 10min alongamento) 60-75% FCmáx. GC: treino com bola suíça e fortalecimento c/ halteres muito leves s/ aumento. A PA foi aferida por esfigmomanômetro automático (BR Tru; VS Medtech, Ltd, Brooklyn, New York) 30min após repouso silencioso. | Dados antes da intervenção, 3 e 6 meses após. Houve uma tendência não-significativa de redução de PAS PAS (GC: 138±4 para 138±4; GI: 138±3 para 134±4, p=0,171), PAD (GC: 86±2 para 83±2, p=0,091) e PAM (p=0,078). |

FONTE: própria do autor. 2018. Lista de siglas: PA (pressão arterial); PAS (pressão arterial sistólica); PAD (pressão arterial diastólica); PAM (pressão arterial média); GI (grupo de intervenção); GC (grupo-controle); pSIS (p-valor da pressão sistólica); PDIA (p-valor da pressão diastólica); FCmáx (frequência cardíaca máxima); QV (qualidade de vida); dp (desvio-padrão)

Tabela 02. Estudos incluídos na análise e qualidade metodológica baseada na Escala PEDro (EP) detalhada

| Crítérios da Escala PEDro | Madden, <i>et al.</i>, 2009 | Finucane, <i>et al.</i>, 2010 | Madden, <i>et al.</i>, 2010 | Monteiro, <i>et al.</i>, 2010 | Madden, <i>et al.</i>, 2013 |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| Especificação de critérios de inclusão (item não pontuado) | SIM | SIM | SIM | SIM | SIM |
| Alocação aleatória | SIM | SIM | SIM | SIM | SIM |
| Sigilo na alocação | SIM | NÃO | NÃO | NÃO | SIM |
| Similaridade inicial entre grupos | SIM | SIM | SIM | NÃO | SIM |
| Mascaramento de participantes | NÃO | NÃO | NÃO | NÃO | NÃO |
| Mascaramento de terapeutas | NÃO | NÃO | NÃO | NÃO | NÃO |
| Mascaramento de avaliadores | SIM | SIM | SIM | NÃO | SIM |
| Medidas de um desfecho primário (85% dos participantes) | SIM | SIM | SIM | SIM | SIM |
| Análise de intenção de tratar | SIM | SIM | SIM | SIM | SIM |
| Comparação entre grupos em um desfecho primário | SIM | SIM | SIM | SIM | SIM |
| Tendência central e variabilidade de pelo menos uma variável | SIM | SIM | SIM | SIM | SIM |
| Score total | 8 | 7 | 7 | 5 | 8 |

Obs. Os estudos descritos apresentaram escores da escala PEDro ≥ 5 , ou seja, estão configurados como de alta qualidade (Maher, *et al.*, 2003; Sampaio, & Mancini, 2007). FONTE: própria do autor, 2018.

A presença de DM2 gera um fator de risco importante para o aparecimento de doenças cardiovasculares (Silva, Simões e Leite, 2009). O treinamento aeróbio é capaz de manter e melhorar as funções cardiovasculares com resultado final no desempenho físico (Mattos, & Farinatti, 2007). Baseado nesse pressuposto, uma revisão sistemática com temática semelhante à estudada neste artigo foi encontrada. Trata-se de um estudo que objetivou apresentar os benefícios do treinamento aeróbio regular em idosos de 70 anos ou mais. Vale ressaltar que este estudo não fez parte do resultado desta pesquisa por possuir um objetivo diferente da pesquisa mencionada. A revisão citada mostrou que o exercício aeróbio regular é capaz de reduzir a pressão arterial também em indivíduos dessa faixa etária como um desfecho secundário (Bouaziz, *et al.*, 2017). Este achado aponta um resultado diferente da maioria dos estudos mencionados. Isso pode se dar pela fragilidade no rigor metodológico dos estudos utilizados na elaboração deste manuscrito.

Nessa perspectiva, o estudo de Madden, *et al.* (2013) foi realizado com idosos comunitários diabéticos, hipertensos e com dislipidemia há pelo menos cinco anos. Obteve-se um total de 52 idosos que foram divididos aleatoriamente em dois grupos: o grupo 1 realizou exercícios aeróbios (3 vezes na semana, 10min aquecimento, 40min de treinamento e 10min de desaquecimento/alongamento) e o grupo 2 realizou exercícios não-aeróbios (componente aeróbio mínimo, exercício com bola e de força de forma leve), ambos por um período de 6 meses. Houve uma tendência não-significativa no grupo que realizou exercício aeróbio quanto à diminuição de peso, PAS e glicemia de jejum em comparação ao grupo-controle. Por isso, os exercícios aeróbios formam uma modalidade eficaz de benefícios de qualidade de vida para pacientes diabéticos, hipertensos e com dislipidemia, mas sem diminuir satisfatoriamente a PAD de idosos diabéticos.

Os dados que não apresentam um desfecho esperado podem ser justificados pelo curto período de tempo de intervenção. Alguns estudos com maior tempo de intervenção comprovam que os efeitos do treinamento aeróbio são eficazes, mas são influenciados também pelo tempo e disciplina, bem como bons hábitos de vida. A exemplo de outro estudo (Barroso, Jardim, Vitorino, Bittencourt, & Miquetichuc, 2008), com idosos hipertensos e não-diabéticos submetidos a um programa de exercício aeróbio em esteira e bicicleta durante 6 meses, cujo exercício foi capaz de reduzir a pressão arterial e a

manter um nível pressórico basal adequado para a idade. Dessa forma, a presença de diabetes pode ter sido o fator causador de uma diferença entre os achados desses dois estudos.

Nessa lógica, autores (Madden, *et al.*, 2010) trouxeram uma reflexão sobre o treinamento aeróbio em restaurações da sensibilidade arterial barorreflexa. No estudo, eles recrutaram 40 idosos comunitários diabéticos, hipertensos e hiperlipidêmicos. O protocolo de divisão do grupo foi semelhante ao de outro estudo (Silva, Simões e Leite, 2009), trazendo um grupo controle e outro grupo com intervenção através de exercícios vigorosos e moderados em esteiras e cicloergômetros com 60min de duração (10min de aquecimento, 20min de esteira, 20min de cicloergômetro e 10min de desaquecimento e alongamento). A frequência cardíaca inicial de treinamento foi de 50-60% da frequência cardíaca máxima, e passou para 80-85% após 2 semanas de treino.

Esta forma de treinamento utilizada não gerou mudanças estatisticamente significativas na pressão arterial da amostra, que não apresentou variação em nenhum dos grupos. Os autores atribuem esses achados ao fato de a amostra ter sido pequena, constituída de idosos com patologias crônicas controladas e bem-tratadas.

Já outros autores (Scher, Nobre e Lima, 2008) discutiram que o exercício aeróbio é capaz de trazer diminuição de pressão arterial e redução de risco cardiovascular, diminuindo a morbimortalidade de idosos, variando de acordo com presença de patologia e idade. Apesar de este estudo trazer uma manutenção da PAD durante o exercício, outro estudo (Krinski, Elsangedy, Junior, & Soares, 2006) trouxe que a associação do treinamento aeróbio com o resistido em um período de seis meses é eficaz na diminuição da pressão arterial média em idosos hipertensos, diminuindo também a frequência cardíaca de repouso, sendo uma estratégia eficaz de combate à hipertensão arterial. A diferença principal está no fato de a amostra deste segundo estudo (Krinski, Elsangedy, Junior, & Soares, 2006) não ser formada por idosos diabéticos, fomentando mais ainda que a presença dessa patologia pode ser determinante na redução da pressão arterial de um idoso, frente ao exercício físico de diversas modalidades.

Nesse contexto, um estudo já citado (Monteiro, Fiani, Freitas, Zanetti, & Foss, 2010) apresenta achados importantes de pressão arterial, IMC e glicose após um

treinamento aeróbio com idosos diabéticos. A amostra foi de 22 idosas que não fossem praticantes de atividades físicas regulares. Essa amostra foi aleatorizada em dois grupos, um foi o controle (realizou orientações educativas) e o outro de intervenção (realizou treino aeróbio três vezes por semana durante 13 semanas). Este protocolo de intervenção foi eficaz na diminuição da PAS e PAD em ambos os grupos. Apesar dessa diminuição, não houve diferença significativa na PAS entre os grupos; já a PAD demonstrou diferença significativa no grupo que realizou a intervenção. O maior achado foi a redução da PAD final deste grupo citado, que foi de 27%.

Partindo desse pensamento, o fato de o exercício ter proporcionado uma diminuição da pressão arterial de ambos os grupos pode levar a inferir que, mesmo que não houvesse a prática de exercício físico pelo grupo de intervenção, esses valores iriam decair de qualquer forma, similarmente ao que ocorreu no grupo-controle. A atividade física pode ser incentivada pelos seus inúmeros benefícios, mas se tornou duvidoso se foi o exercício que fez diminuir a pressão arterial do grupo que o realizou, visto que o grupo-controle também obteve este êxito, mas em menor proporção.

Ainda, houve a elaboração de um estudo (Madden, *et al.*, 2009) com 40 idosos comunitários diabéticos, hipertensos e hiperlipidêmicos. A amostra teve a mesma divisão e mesmos exercícios do estudo já citado (Madden, *et al.*, 2010), mas os exercícios tiveram duração de três meses. Os achados deste estudo demonstraram que não houve diferença estatisticamente significativa na pressão arterial entre os grupos avaliados, mas evidenciou uma diminuição da rigidez vascular, não sendo o suficiente para fazer diminuir a pressão de uma forma significativa.

Outro estudo (Finucane, *et al.*, 2010) trouxe resultados de exercícios aeróbios na pressão arterial, mas como objetivos secundários no estudo em questão. Neste contexto, 100 idosos foram recrutados de um estudo de coorte e divididos em um grupo de execução de exercício aeróbio (treino de 1h por semana, durante 12 semanas com aquecimento, treino e desaquecimento, com intensidade variando de 50-70% da potência máxima) ou em um grupo-controle, que continuou com suas atividades físicas habituais. Os achados comprovaram que não houve diferenças estatisticamente significativas da pressão arterial

entre os grupos. Não houve nenhum tipo de alteração destes níveis com a prática regular de exercício físico.

Vale ressaltar que todos os estudos utilizados nesta revisão utilizaram a mesma forma ou forma equivalente de mensuração da pressão arterial. Isso facilita o entendimento que o viés de coleta deve ter sido eliminado durante a elaboração dos estudos.

Como limitações encontradas no presente estudo, a quantidade de trabalhos científicos no período selecionado de elaboração metodológica é pequena e isso dificulta uma análise mais robusta e mais criteriosa. Muitos estudos encontrados eram compostos por uma amostra de idosos misturada a de adultos de meia-idade, o que impossibilitou a entrada no estudo pela alta diversidade da amostra, visto que o foco principal deste manuscrito é o público exclusivamente idoso (60 anos ou mais).

Conclusão

Mediante os achados desta revisão, conclui-se que os resultados das diminuições dos níveis pressóricos, após um programa de treinamento aeróbio, aconteceram em todos os estudos. Contudo, nem todos apresentaram resultados estatisticamente significativos. Isso implica dizer que os programas mencionados, de forma isolada, podem não ser eficazes para a diminuição da pressão arterial de idosos diabéticos.

Dos cinco estudos utilizados, apenas um apresentou diminuição da pressão de forma significativa. Isso infere o pensamento de que o exercício aeróbio para idosos diabéticos com desfecho na diminuição da pressão arterial pode não ser eficaz.

Referências

Banhato, E. F. C., Leite, I. C. G., Guedes, D. V., & Chaoubah, A. (2012). Cognition in elderly people: study of the Short Form 8 (SF8) of the Wechsler-III Scale. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 25(1), 96-104. Recuperado em 01 dezembro, 2019, de: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-79722012000100012&script=sci_arttext&tlng=pt.

- Barroso, W. K. S., Jardim, P. C. B. V., Vitorino, P. V., Bittencourt, A., & Miquetichuc, F. (2008). Influência da atividade física programada na pressão arterial de idosos hipertensos sob tratamento não-farmacológico. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 54(4), 328-333. Recuperado em 01 dezembro, 2019, de: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-42302008000400018&script=sci_abstract&tlng=pt.
- Bouaziz, W., Vogel, T., Schmitt, E., Kaltenbach, G., Geny, B., & Lang, P. O. (2017). Health benefits of aerobic training programs in adults aged 70 or over: A systematic review. *Presse Medicale (Paris, France: 1983)*, 46(9), 794-807. Recuperado em 01 dezembro, 2019, de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28668364>.
- Finucane, F. M., Sharp, S. J., Purslow, L. R., Horton, K., Horton, J., Savage, D. B., ... & Martin, H. J. (2010). The effects of aerobic exercise on metabolic risk, insulin sensitivity and intrahepatic lipid in healthy older people from the Hertfordshire Cohort Study: a randomised controlled trial. *Diabetologia*, 53(4), 624-631. Recuperado em 01 dezembro, 2019, de: <https://rd.springer.com/article/10.1007/s00125-009-1641-z>.
- Galvão, T. F., Pansani, T. D. S. A., & Harrad, D. (2015). Principais itens para relatar Revisões Sistemáticas e Meta-Análises: A recomendação PRISMA. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 24, 335-342. Recuperado em 01 dezembro, 2019, de: https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S2237-96222015000200335&script=sci_arttext&tlng=pt.
- Gomes, R., Rech, C., & Sousa, C. (2017). Efeito do treinamento físico em diabéticos tipo I: revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, 22(5), 422-428. Recuperado em 01 dezembro, 2019, de: <http://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/8284>.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010). Projeções da população, Brasil e Unidades da Federação. Rio de Janeiro, RJ. Recuperado em 1 dezembro, 2019, de: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=o-que-e>.
- Krinski, K., Elsangedy, H. M., Junior, N. N., & Soares, I. A. (2006). Efeito do exercício aeróbio e resistido no perfil antropométrico e respostas cardiovasculares de idosos portadores de hipertensão. *Acta Scientiarum. Health Sciences*, 28(1), 71-75. Recuperado em 01 dezembro, 2019, de: <http://www.redalyc.org/html/3072/307223966011/>.
- Lade, C., Marins, J. C., Lima, L., Albuquerque, M., Teixeira, R., Reis, J., & Amorim, P. R. (2016). Nível de atividade física habitual em portadores e não portadores de neuropatia diabética. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, 21(4), 324-333. Recuperado em 01 dezembro, 2019, de: <http://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/7635>.
- Madden, K. M., Lockhart, C., Cuff, D., Potter, T. F., & Meneilly, G. S. (2009). Short-term aerobic exercise reduces arterial stiffness in older adults with type 2 diabetes, hypertension, and hypercholesterolemia. *Diabetes care*, 32(8), 1531-1535. Recuperado em 01 dezembro, 2019, de: <http://care.diabetesjournals.org/content/early/2009/06/05/dc09-0149>.

- Madden, K. M., Lockhart, C., Cuff, D., Potter, T. F., & Meneilly, G. S. (2013). Aerobic training-induced improvements in arterial stiffness are not sustained in older adults with multiple cardiovascular risk factors. *Journal of human hypertension*, 27(5), 335-339. Recuperado em 01 dezembro, 2019, de: <https://www.nature.com/articles/jhh201238>.
- Madden, K. M., Lockhart, C., Potter, T. F., & Cuff, D. (2010). Aerobic training restores arterial baroreflex sensitivity in older adults with type 2 diabetes, hypertension, and hypercholesterolemia. *Clinical journal of sport medicine: official journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*, 20(4), 312. Recuperado em 01 dezembro, 2019, de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3742433/>.
- Maher, C. G., Sherrington, C., Herbert, R. D., Moseley, A. M., & Elkins, M. (2003). Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Physical therapy*, 83(8), 713-721. Recuperado em 01 dezembro, 2019, de: <https://academic.oup.com/ptj/article/83/8/713/2805287>.
- Mattos, M., & Farinatti, P. (2007). Influência do treinamento aeróbio com intensidade e volume reduzidos na autonomia e aptidão físico-funcional de mulheres idosas. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 7(1), 100-108. Recuperado em 01 dezembro, 2019, de: http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1645-05232007000100011.
- Mendes, R., & Barata, J. T. (2008). Exercício aeróbio e pressão arterial no idoso. *Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar*, 24(2), 251-257. Recuperado em 01 dezembro, 2019, de: <http://www.rpmgf.pt/ojs/index.php/rpmgf/article/view/10480>.
- Monteiro, L. Z., Fiani, C. R. V., Freitas, M. C. F. D., Zanetti, M. L., & Foss, M. C. (2010). Redução da pressão arterial, da IMC e da glicose após treinamento aeróbico em idosas com diabetes tipo 2. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 95(5), 563-570. Recuperado em 01 dezembro, 2019, de: <http://www.scielo.br/pdf/abc/v95n5/aop13110>,
- Moseley, A. M., Herbert, R. D., Sherrington, C., & Maher, C. G. (2002). Evidence for physiotherapy practice: a survey of the Physiotherapy Evidence Database (PEDro). *Australian Journal of Physiotherapy*, 48(1), 43-50. Recuperado em 01 dezembro, 2019, de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0004951414602816>.
- Nogueira, I. C., Santos, Z. M. D. S. A., Mont'Alverne, D. G. B., Martins, A. B. T., & Magalhães, C. B. D. A. (2012). Efeitos do exercício físico no controle da hipertensão arterial em idosos: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 15(3), 587-601. Recuperado em 01 dezembro, 2019, de: <http://www.scielo.br/pdf/rbgg/v15n3/v15n3a19>.
- Ottaviani, A. C., Rossetti, E. S., Terassi, M., Brigola, A. G., Luchesi, B. M., Souza, É. N. Oliveira, N. A. de, Inouye, K., Pavarini, S. C. I., Orlandi, F. de S. (2019). Fatores associados ao desenvolvimento de diabetes mellitus em idosos cuidadores. *Rev. Bras. Enferm.*, 72(suppl.2), 30-35. Recuperado em 01 dezembro, 2019, de: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0590>.

Padula, R. S., Pires, R. S., Alouche, S. R., Chiavegato, L. D., Lopes, A. D., & Costa, L. O. (2012). Análise da apresentação textual de revisões sistemáticas em fisioterapia publicadas no idioma português. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 16(4), 381-388. Recuperado em 01 dezembro, 2019, de: www.scielo.br/pdf/rbfis/v16n4/pt_aop038_12.

Pinto, L., Tribess, S., Santos, A., Ribeiro, M. D. C. L., Meneguci, J., Sasaki, J. E., & Júnior, J. S. V. (2016). Promoção da atividade física em idosas com síndrome metabólica: modelo de intervenção com pedômetros. *Rev Bras Ativ Fís Saúde*, 21(3), 600-610. Recuperado em 01 dezembro, 2019, de: <http://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/7796>.

Sampaio, R. F., & Mancini, M. C. (2007). Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 11(1), 83-89. Recuperado em 01 dezembro, 2019, de: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-35552007000100013.

Santimaria, M. R., Borim, F. S. A., Leme, D. E. D. C., Neri, A. L., & Fattori, A. (2019). Falha no diagnóstico e no tratamento medicamentoso da hipertensão arterial em idosos brasileiros—Estudo FIBRA. *Ciência & Saúde Coletiva*, 24, 3733-3742. Recuperado em 01 dezembro, 2019, de: <https://www.scielo.org/article/csc/2019.v24n10/3733-3742/pt/>.

Santos, C. M. D. C., Pimenta, C. A. D. M., & Nobre, M. R. C. (2007). The PICO strategy for the research question construction and evidence search. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 15(3), 508-511. Recuperado em 01 dezembro, 2019, de: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692007000300023&script=sci_arttext.

Schenker, M., & Costa, D. H. D. (2019). Avanços e desafios da atenção à saúde da população idosa com doenças crônicas na Atenção Primária à Saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, 24, 1369-1380. Recuperado em 01 dezembro, 2019, de: <https://www.scielo.org/article/csc/2019.v24n4/1369-1380/>.

Scher, L. M., Nobre, F., & Lima, N. K. (2008). O papel do exercício físico na pressão arterial em idosos. *Rev Bras Hipertens*, 15(4), 228-231. Recuperado em 01 dezembro, 2019, de: <http://departamentos.cardiol.br/dha/revista/15-4.asp>.

Silva, R. C. P., & Leite, A. (2009). Fatores de risco para doenças cardiovasculares em idosos com diabetes mellitus tipo 2. *Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada*, 28(1), 113-121. Recuperado em 01 dezembro, 2019, de: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/70150>.

Simão, L. T. S. S., Lages, L. P., de Paiva, M. H. P., Ribeiro, N. L. S., de Moraes Araújo, E. R., & de Moura Leão, G. (2019). Perfil dos idosos com doenças crônicas não transmissíveis internados em unidade de terapia intensiva. *Enfermagem em Foco*, 10(1). Recuperado em 01 dezembro, 2019, de: <http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/1329/499>.

Veras, R. P. (2012). Gerenciamento de doença crônica: equívoco para o grupo etário dos idosos. *Revista de Saúde Pública*, 46, 929-934. Recuperado em 01 dezembro, 2019, de: https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S0034-89102012000600001&script=sci_arttext&tlng=pt.

Recebido em 01/04/2020

Aceito em 30/06/2020

Bartolomeu Fagundes de Lima Filho - Fisioterapeuta – Mestre em Fisioterapia,
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, UFRN.

E-mail: bartolomeu_fagundes2@hotmail.com

Lidiane Cristina Correia Bulhões – Fisioterapeuta. Mestre em Fisioterapia,
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, UFRN.

E-mail: lidianeccorreia@hotmail.com

Fabieli Pereira Fontes – Fisioterapeuta. Mestre em Fisioterapia, Universidade Federal
do Rio Grande do Norte, UFRN.

E-mail: fabielifontes@hotmail.com.br

Juliana Maria Gazzola – Fisioterapeuta. Doutora em Ciências Otorrinolaringológicas,
Universidade Federal de São Paulo, Brasil. Professor Adjunto da Universidade Federal
do Rio Grande do Norte, UFRN.

E-mail: juliana.gazzola@terra.com.br

Fabrícia Azevedo da Costa Cavalcanti – Fisioterapeuta. Doutora em Ciências da Saúde,
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, UFRN. Professora Titular da
Universidade Federal do Rio Grande do Norte. UFRN.

E-mail: fabriciacosta@ufrnet.br