

## **EFEITO HIPOTENSIVO DO TREINAMENTO RESISTIDO EM IDOSOS HIPERTENSOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Dennis David de Oliveira Falconi; Kamila Rebeca Lopes Magalhães; Kelly Takiguti Barreto; Rodrigo Cribari Prado.

Centro Universitário Autônomo do Brasil – UNIBRASIL, [ouvidoria@unibrasil.com.br](mailto:ouvidoria@unibrasil.com.br); [dnnsfx@hotmail.com](mailto:dnnsfx@hotmail.com).

**Resumo:** Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), dados publicados em 2018 mostram que 54% das mortes no mundo são ocasionadas pelo infarto agudo do miocárdio e acidente vascular hemorrágico, responsáveis por 15,2 milhões de mortes em 2016. Uma pesquisa demográfica realizada pelo VIGITEL 2017, mostra que 60% das pessoas diagnosticadas com hipertensão são idosas. A utilização do treinamento resistido (TR) é uma forma não farmacológica de intervenção capaz gerar a hipotensão arterial em indivíduos idosos hipertensos, que vem constantemente sendo investigada na literatura. Portanto, essa pesquisa tem como objetivo identificar os modelos com volume e intensidade de TR mais frequentemente utilizados na literatura, que podem ser aplicados a esse público, capaz de gerar efeito hipotensivo agudo e crônico. Este trabalho é uma revisão bibliográfica de caráter qualitativo, onde foram utilizados as plataformas de busca LILACS, SciELO, PubMed, e MEDLINE, sendo encontrados 13 artigos no total, e descartados 66 por não atenderem aos critérios de inclusão. Verificou-se na literatura que o TR é capaz de gerar efeito hipotensor em idosos hipertensos, que fazem ou não o consumo exógeno de medicamento para o controle da pressão arterial (PA), com sessões programadas de duas a três vezes por semana com carga leve, moderada e de alta intensidade, realizando exercícios uniarticulares e multiarticulares, gerando efeito hipotensivo benéfico pós-exercício e crônico, quando comparado com os grupos hipertensos controle que não realizavam nenhum tipo exercício físico. A presente pesquisa sugere que o TR é recomendado para idosos hipertensos, uma vez que os exercícios não apresentaram riscos durante o treinamento, e além disso foram capazes de promover o efeito hipotensivo pós-exercício e crônico.

**Palavras-chave:** treinamento resistido, idosos, hipertensão.

**Key-words:** resistance training, olders, hypertension.

## INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), dados publicados em 2018 mostram que 54% das mortes no mundo são ocasionadas pelo infarto agudo do miocárdio e acidente vascular hemorrágico, responsáveis por 15,2 milhões de mortes em 2016. Uma pesquisa demográfica realizada pelo sistema de vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico (VIGITEL 2017), mostra que 60% das pessoas diagnosticadas com hipertensão são idosas, levando em consideração que há um aumento acentuado na população idosa quando comparada a população mais jovem, com o passar dos anos, dados de uma projeção demográfica feita pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2018, sugere que em 2060 o público idoso com 65 anos ou mais representará  $\frac{1}{4}$  da população brasileira, deve-se pensar que essa população irá passar pelo processo de senescência e senilidade, a junção dos processos de diminuição da funcionalidade do sujeito por condições genéticas, por influências do ambiente, como também pelo estilo de vida, uma das causas mais frequentes de patologias nessa fase, é o diagnóstico de cardiopatias, por causa do envelhecimento do coração e circulação sistêmica, um processo natural que ocorre em todos os seres vivos, mesmo que esses indivíduos tenham vivido de forma saudável durante toda a sua vida (DIMENSÕES FÍSICAS DO ENVELHECIMENTO 2004). Portanto, o corpo sempre irá tentar manter a homeostase, ocorrendo os mecanismos de regulação, que irá alterar a funcionalidade do sistema autonômico, nesse caso, para poder manter a demanda orgânica do sistema circulatório de acordo com a exigência da atividade simpática e parassimpática (Guyton & Hall 2002).

Segundo a VII Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial, dentre as cardiopatias, a disfunção mais comumente encontrada é a Hipertensão Arterial (HA) que é diagnosticada quando o sujeito apresenta o seu nível pressórico acima de 140/90 mmHg, ocasionada por alterações funcionais ou estruturais. A HA associa-se com vários outros distúrbios, doenças e fatores de risco, como os distúrbios metabólicos, Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), Acidente Vascular Encefálico (AVE), Insuficiência Cardíaca (IC), Doença Arterial Periférica (DAP), Doença Renal Crônica (DRC), dislipidemias, obesidade andróide, intolerância à glicose e diabetes Mellitus (DM). Podendo essas consequências levarem o sujeito a morte súbita.

Uma das formas de controlar a hipertensão, ou seja, os altos valores pressóricos, é gerando hipotensão. O consumo exógeno de substâncias vasodilatadoras é caracterizado como uma forma de intervenção farmacológica, outro método de intervenção que vem constantemente sendo pesquisadas é com a realização de exercícios físicos. A modalidade que

será revisada na presente pesquisa, é a utilização do treinamento resistido para gerar a hipotensão arterial em indivíduos idosos hipertensos. Portanto, essa pesquisa tem como objetivo identificar os modelos com volume e intensidade de treinamento mais frequentemente utilizados na literatura, que podem ser aplicados a esse público, capaz de gerar efeito hipotensivo. Este trabalho é uma revisão bibliográfica de caráter qualitativo, onde foram utilizados as plataformas de busca LILACS, SciELO, PubMed, e MEDLINE, sendo encontrados 13 artigos no total, sendo desses descartados 66 por não atenderem os critérios de inclusão.

Verificou-se na literatura, que o treinamento resistido é capaz de gerar efeito hipotensor em idosos hipertensos, que fazem ou não o consumo exógeno de medicamento para o controle da pressão arterial, com sessões programadas de duas a três vezes por semana com carga leve a moderada e de alta intensidade, realizando exercícios uniarticulares e multiarticulares, gerando efeito hipotensivo benéfico pós-exercício, quando comparado com os grupos hipertensos controle que não realizavam nenhum tipo treinamento.

A presente pesquisa sugere que o Treinamento Resistido realizado três vezes na semana, com cargas de 40% de 1RM a 80% de 1RM, com 3 a 8 exercícios, executados de forma alternada ou não por sessão, com cadência variada de 2:2 e 3:1 e intervalo entre as séries de 1' a 3', é recomendado para a população idosa hipertensa, como forma não farmacológica, capaz de promover o efeito hipotensivo pós-exercício e crônico. No entanto nos achados foram encontrados resultados que não geraram efeitos significativos nas mudanças de PAS, PAD e PAM, sugerindo que os efeitos do TR são heterogêneos.

## METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa de caráter qualitativo, com artigos publicados em revistas de qualis A1 a B3 nas ferramentas de busca Pubmed, MEDLINE, LILACS e ScieELO. Como critério de inclusão foram aceitos artigos completos publicados nos últimos 10 anos com as palavras-chave: idosos; treinamento resistido; hipertensão, e em inglês *olders; resistance training; hypertension*. Para o critério de exclusão não foram aceitos artigos publicados em revistas inferiores a qualis B3, artigos que não tinham como objetivo avaliar o efeito hipotensor do treinamento resistido em idosos hipertensos, artigos que antecessessem ao ano de 2008, artigos incompletos, revisão de literatura, dissertações, capítulo de livros e artigos que se repetiam entre as ferramentas de busca. Após o garimpo os artigos foram armazenados em pastas com o nome das respectivas ferramentas de busca escolhidas para a revisão, foi realizada

a leitura do título e resumo de todos os artigos encontrados, os artigos que atenderam os critérios de inclusão foram analisados os componentes de volume, intensidade, seleção dos exercícios e frequência semanal, logo após realizamos uma comparação entre os protocolos, afim de compreender quais os modelos de TR mais frequentemente utilizados na literatura são capazes de promover efeitos agudos e crônicos hipotensores benéficos e seguros em idosos hipertensos.

## RESULTADOS

Foram encontrados 45 artigos no PubMed, sendo deles 8 selecionados, no MEDLINE apareceram 12 artigos, onde 3 foram selecionados, no LILACS foram encontrados 22 artigos, 1 foi selecionado e no SciELO foram encontrados 4 artigos e 2 selecionados para a presente pesquisa, como mostra na tabela abaixo:

PUBMED	MEDLINE	LILACS	SCIELO
45 RESULTADOS	8 RESULTADOS	22 RESULTADOS	4 RESULTADOS
7 SELECIONADOS	3 SELECIONADOS	1 SELECIONADOS	2 SELECIONADOS
TOTAL 13			

Dos achados, grande parte foram publicados em revistas internacionais, no Brasil encontra-se poucas publicações a respeito do treinamento resistido em idosos hipertensos. No entanto, seis dos artigos selecionados da ferramenta de busca PubMed, tiveram a participação de autores brasileiros em suas publicações, sugerindo que os mesmos tendem a exportar suas pesquisas para fora do Brasil. Portanto sugerimos, que em futuras revisões de literatura a respeito do treinamento resistido em idosos hipertensos, sejam realizadas também, a busca de artigos em plataformas internacionais.

## DISCUSSÃO

Ao realizar a comparação entre os treze artigos, observa-se que onze encontraram resultados significativos no efeito hipotensor agudo e crônico do TR em indivíduos idosos hipertensos, chegando a  $-7.83 \pm 5.70$  mmHg em grupos que responderam bem ao TR em comparação  $-3.78 \pm 7.42$  mmHg no grupo não respondedor em uma pesquisa que avaliou os indivíduos durante 10 semanas, vale ressaltar que os indivíduos da pesquisa realizavam treinos com repetições máximas (Nascimento et al. 2018). No entanto, as duas pesquisas que avaliaram o efeito crônico do TR e não encontraram efeitos significativos, eles apontam que por se tratar de um estudo piloto, novas pesquisas devem ser realizadas, outro ponto a levar em consideração é o número total da amostra, sendo 11 idosos que chegaram a completar o programa (Canuto et al. 2011), posteriormente o estudo foi replicado por (Cunha et al. 2012) e obtiveram os mesmos resultados, esses dados vão de encontro com o estudo publicado por nascimento et al. 2018, que dividiu a amostra em 2 grupos, o primeiro que respondeu ao programa e o segundo que não obteve resposta significativa, contudo sugerindo que outras formas de intervenção devam ser aplicadas ao público que não respondeu efetivamente ao TR. Em todos os estudos revisados não foram encontradas complicações clínicas na aplicação do TR, sugerindo que essa é uma intervenção segura de ser aplicada a esse público, outro apontamento em comum é a orientação para evitar a manobra de valsalva, seguindo as recomendações do Colégio Americano de Medicina do Esporte.

Em relação a escolha da ordem de exercício prescritos de acordo com as diretrizes do ACSM devem ser exercitados primeiramente os grandes grupos musculares e posteriormente os exercícios uniarticulares, em contra partida foi apresentado diante da presente revisão um artigo que utilizou três protocolos, no qual o primeiro realizou exercícios para MMSS, em seguida por MMII, o segundo utilizou a abordagem inversa e o último realizaram alternado os MMSS e MMII, sendo o grupo que destacou mais resultados significativos foi o terceiro grupo, obtendo uma redução de  $11,3 \pm 9,1$  mmHg na PAM (Jannig et al. 2008). Os exercícios mais comumente encontrados foram o *leg press*, flexora, extensora, supinos, remadas e flexão do tronco. Os exercícios eram executados dentro de uma única sessão, repetidos de duas a três vezes na semana. Para verificar as cargas de treinamento, eram feitos testes de 1RM, e para obter o feedback nos exercícios, os presentes estudos revisados, optaram por escolher tabelas de percepção subjetiva de esforço (OMNI-res) e (BORG cr10).

Os mecanismos que os presentes artigos lidos são múltiplos, sugerindo que as causas da hipotensão podem estar relacionadas com menor atividade nervosa simpática renal e

muscular, menor secreção de norepinefrina, aumento da sensibilidade de barorreflexores, diminuição do débito cardíaco, diminuição da frequência cardíaca e também em alguns estudos, observaram um aumento na liberação de substâncias vasodilatadoras, mais especificamente o óxido nítrico (NO). Em estudos experimentais, evidenciaram que os mecanismos hipotensivos estão relacionados com o aumento a sensibilidade de substancias vasodilatadoras e diminuição a sensibilidade de substancias vasoconstritoras, sugerindo que as causas da hipotensão estão associadas com a diminuição da resistência vascular periférica (Araujo et al. 2013) e (Silva et al. 2015). Logo abaixo encontra-se a tabela 2 e 3, que correspondem aos achados que observaram os efeitos agudos e crônicos do treinamento resistido em idosos hipertensos, respectivamente.

QUALIS	TEMA	AUTORES/ ANO	OBJETIVO	TREINAMENTO	RESULTADO
Clinical Interventions in Aging (A1)	Blood pressure reactivity to mental stress is attenuated following resistance exercise in older hypertensive women	Gauche et al. 2017	Identificar a variabilidade da resposta da pressão arterial a um programa de treinamento resistido de 10 semanas (RT) em mulheres idosas hipertensas e normotensas.	3 séries de 12 repetições, realizados em 2 dias não consecutivos, durante 10 semanas. Com 7 exercícios	Um efeito significativo na PAS, PAD e PAM após ER foi observado, sem diferenças entre as duas sessões. Além disso, um efeito significativo na diminuição da variabilidade frequência cardíaca
Clinical Interventions (A1)	Acute effects of power and resistance exercises on hemodynamic measurements of older women	Irigoyen et al. 2017	Efeitos agudos do TR e TF nos parâmetros hemodinâmicos e na biodisponibilidade do óxido nítrico (NO) de mulheres mais velhas.	4 semanas, 2 sessões, 3 séries de 8 a 10 repetições em 8 exercícios diferentes. TR (PSE alta) TF (PSE moderada)	Houve o HPE pós-exercício no TF, TR apresentou diminuição da FC e do DP. Os números de NO aumentaram no TF e no RT em relação ao período de repouso.
Clinical and Experimental Hypertension (B1)	Blood pressure and autonomic responses following isolated and combined aerobic and resistance exercise in hypertensive older women	Anuniação et al. 2016	Comparar os efeitos cardíacos após sessões isoladas e combinadas de exercícios aeróbicos e resistidos em idosas hipertensas.	Foram realizados em uma única sessão, sendo 8 exercícios com 3 series de 15 RM de 40%, CONTENDO 5 exercícios para MMSS E 2 para MMII	Houve resultado significativo na redução da PAD pós-exercício em comparação do treinamento resistido com o controle.

Clinical Interventions in Aging (A1)	Effects of exercise intensity on postexercise hypotension after resistance training session in overweight hypertensive patients	Cavalcante et al. 2015	Comparar os resultados de diferentes intensidades de RT em mulheres idosas hipertensas.	Foram realizados em uma única sessão, sendo para cada exercícios 3 series de 10 a 12 RM com 90" de descanso, contendo 3 exercício para MMII e 5 para MMSS	Houve resultado significativo em ambas as intensidades, constatando hipotensão pós exercício.
Arq Bras Cardiol (A2)	Resposta pressórica após exercício resistido de diferentes segmentos corporais em hipertensos	Battagin et al. 2010	Investigar o efeito agudo do exercício resistido progressivo (global), na resposta pressórica de pacientes com HAS controlada	3 sessões progressivas de 3 exercícios – 3 séries; 10 repetições	Houve significante aumento das PAS, sem modificações significantes das PAD, comparado com o repouso
Sociedade Brasileira de Médica do Esporte (A2)	Influência da Ordem de Execução de Exercícios Resistidos na Hipotensão Pós-exercício em Idosos Hipertensos.	Jannig et al. 2009	Analisar a influência da ordem de execução de exercícios resistidos na hipotensão no repouso de idosos hipertensos	3 séries de 12 RM com 2 a 3' de intervalo, realizando 3 exercícios tanto para MMSS como para MMII em um período de sete dias, sendo fragmentado em três dias da semana	Houve resultados significativos na PAS E PAD em repouso nos três protocolos, porem o P3 constatou maior discrepância em relação ao P1 e P2
Acta Sci. Health Sci. (B2)	Efeitos cardiovasculares agudos do exercício resistido em idosas hipertensas.	Krinski et al. 2008	Avaliar os efeitos cardiovasculares agudos do treinamento resistido em idosas com hipertensão estágio I	Foram realizados para cada exercícios 3 séries com 50% de 1 RM com 50" a 1' de intervalo realizando 4 exercícios tanto para MMSS como para MMII em dois dias da semana	O resultado destacou propensão positiva na redução á hipotensão na amostra, havendo redução significativa apenas na PAD.

QUALIS	TEMA	AUTORES/ANO	OBJETIVO	TREINAMENTO	RESULTADOS
Clinical Interventions in Aging (A1)	Blood pressure response to resistance training in hypertensive and normotensive older women	Nascimento et al. 2018	O objetivo do presente estudo foi identificar a variabilidade da resposta da pressão arterial a um programa de treinamento resistido de 10 semanas (TR) em mulheres idosas hipertensas e normotensas.	Progressão de cargas: 12-10RM, 10-12RM, 8-10RM, 6-8RM, 3 séries, 10 semanas, 5 exercícios, 1' a 2' de intervalo, cadência: 2:2	Tanto os respondedores quanto os não respondedores do grupo hipertenso apresentaram alterações significativas na PAS. Além disso, os respondedores e não respondedores no grupo normotenso apresentaram alterações significativas também na PAS.
Clinical Interventions in Aging (A1)	sustained effect of resistance training on blood pressure and hand grip strength following a detraining period in elderly hypertensive women: a pilot study	Nascimento et al. 2014	Este estudo examinou os efeitos de um programa de treinamento resistido de intensidade moderada (TR) de 14 semanas sobre a manutenção da pressão arterial e força de preensão palmar durante um longo período de destreino em idosas hipertensas.	2 vezes por semana, 3 série de 8-12 repetições, durante 14 semanas, 6 exercícios, intensidade moderada de acordo com a escala de PSE, 2' de intervalo, evitando a manobra de valsalva.	Decréscimo na sistólica, diastólica e pressão arterial média, quando comparada com valores pré-exercício. Além disso, esses efeitos foram mantidos após 14 semanas de destreino.
The Japanese Society of Hypertension (A2)	Resistance exercise training reduces arterial reservoir pressure in older adults with prehypertension and hypertension	Heffernan et al. 2013	O objetivo deste estudo foi examinar o efeito do TR na PA central em idosos com pré-hipertensão e recém-diagnosticados, hipertensão nunca tratada.	3 séries, 12-15 repetições, carga de 40% 1RM MMSS e 60% 1RM MMII, 3 vezes por semana, durante 12 semanas.	Houve reduções significativa na PAS braquial, PAS aórtica e pressão média no grupo TR em comparação com o grupo controle.

<p>Rev Bras Med Esporte (A2)</p>	<p>Intensidades de treinamento resistido e pressão arterial de idosas hipertensas - um estudo piloto</p>	<p>Cunha et al. 2012</p>	<p>Verificar o efeito de duas intensidades de treinamento resistido sobre a pressão arterial de idosas hipertensas controladas.</p>	<p>8 semanas; 3 vezes na semana - G1 (2 séries; 8rep. 8RM) G2 (2 séries;16 repetições com metade de 8RM) em 8 exercícios globais</p>	<p>Não verificaram efeito hipotensor após treinamento resistido na PAS</p>
<p>Rev Bras Med Esporte (A2)</p>	<p>Influência do Treinamento Resistido Realizado em Intensidades Diferentes e Mesmo Volume de Trabalho sobre a Pressão Arterial de Idosas Hipertensas</p>	<p>Canuto et al. 2011</p>	<p>Comparar o efeito da HPE durante 60' entre duas sessões de ER realizados com intensidades diferentes, mas com a mesma relação de carga-repetição</p>	<p>8 semanas; 3 vezes na semana - G1 (2 séries; 16 rep. metade de 8RM) G2 (2 séries;8 repetições de 8RM) em 8 exercícios globais</p>	<p>Não houve diferença significativa das PAS e PAD no pós-exercício entre os sujeitos e/ou grupos</p>
<p>Sociedade Brasileira de Cardiologia (A2)</p>	<p>Redução da Pressão Arterial e do Duplo Produto de Repouso após Treinamento Resistido em Idosas Hipertensas.</p>	<p>Terra et al. 2008</p>	<p>Verificar os efeitos cardiológicos de idosas hipertensas após o treinamento resistido.</p>	<p>Foram realizadas 3 séries progressivas a cada quatro semanas. No qual utilizaram 5 exercícios para MMSS como para MMII, totalizando em 12 semanas, sendo realizado o treinamento três vezes na semana</p>	<p>Houve resultado significativo da redução da PAS, PAM e o DP de repouso de idosas hipertensas, com medicação anti-hipertensiva.</p>

## CONCLUSÃO

Verificou-se na literatura, que o treinamento resistido na sua predominância é capaz de gerar efeito hipotensor em idosos hipertensos, que fazem ou não o consumo exógeno de medicamento para o controle da pressão arterial. A presente pesquisa sugere que o treinamento resistido realizado três vezes na semana, com cargas de 40% de 1RM a 80% de 1RM, com 3 a 8 exercícios multiarticulares e uniarticulares, executados de forma alternada ou não por sessão, com cadência variada de 2:2 e 3:1, com intervalo de 1' a 3', sendo desencorajado a realização da manobra de valsalva, com o intuito de manter a segurança do exercício, evitando o aumento da PA, é recomendada para idosos hipertensos como forma não farmacológica de intervenção capaz de promover o efeito hipotensivo benéfico pós-exercício. No entanto nos achados foram encontrados resultados que não geraram efeitos significativos nas mudanças de PAS, PAD e PAM, sugerindo que os efeitos do TR são heterogêneos. Os achados sugerem que os mecanismos de regulação que permitem a hipotensão pós-exercício são multifatoriais, necessitando de mais pesquisas a respeito.

## REFERÊNCIAS

1. ANUNCIACÃO, P. et al. Blood pressure and autonomic responses following isolated and combined aerobic and resistance exercise in hypertensive older women. *Clinical and experimental hypertension*. Dez. 2016.
2. ARAUJO et. al; Treinamento resistido e ratos hipertensos; *Arq Bras Cardiol*. 2013.
3. Braga da Silva et. al; Efeitos agudos do exercício resistido no músculo liso; *Arq Bras Cardiol*, 105(2):160-167, 2015.
4. BATTAGIN, A. et al. Resposta Pressórica após Exercício Resistido de Diferentes Segmentos Corporais em Hipertensos. *Arq Bras Cardiol* 2010.
5. CANUTO, P. et al. Influência do Treinamento Resistido Realizado em Intensidades Diferentes e Mesmo Volume de Trabalho sobre a Pressão Arterial de Idosas Hipertensas. *Rev Bras Med Esporte*, Vol. 17, No 4 – Jul/Ago, 2011.
6. Cavalcante et. al. Effects of exercise intensity on postexercise hypotension after resistance training session in overweight hypertensive patients. *Clinical Interventions in Aging* 2015:10
7. CUNHA, E. et al. INTENSIDADES DE TREINAMENTO RESISTIDO E PRESSÃO ARTERIAL DE IDOSAS HIPERTENSAS – UM ESTUDO PILOTO. *Rev Bras Med Esporte*, Vol. 18, No 6, Nov/Dez, 2012.

8. GAUCHE, R. et al. Blood pressure reactivity to mental stress is attenuated following resistance exercise in older hypertensive women. *Clinical Interventions*. 2017.
9. GUYTON & Hall. *Tratado de Fisiologia Médica*. 10. Ed. Rj. Guanabara Koogan, 2002.
10. HEFFENAN, K. et al. Resistance exercise training reduces arterial reservoir pressure in older adults with prehypertension and hypertension. *Hypertension Research*. 2013.
11. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Projeção da População 2018: Número de habitantes do país deve parar de crescer em 2047. *IBGE notícias*. 01 de agosto de 2018. Disponível em “<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/21837-projecao-da-populacao-2018-numero-de-habitantes-do-pais-deve-parar-de-crescer-em-2047>”
12. JANNIG. et. al. Influência da Ordem de Execução de Exercícios Resistidos na Hipotensão Pós-exercício em Idosos Hipertensos. *Rev. Bras. Med. Esporte – Vol. 15, No 5 – Set/Out, 2009*.
- JÚNIOR, H. et al. Acute effects of power and resistance exercises on hemodynamic measurements of older women. *Clinical Interventions*. 2017.
13. KRINSKI. et. al. Efeitos cardiovasculares agudos do exercício resistido em idosas hipertensas. *Maringá*, v. 30, n.2, p. 107-112, 2008.
14. NASCIMENTO, D. et al. Blood pressure response to resistance training in hypertensive and normotensive older women. . *Clinical Interventions*. 2018
15. NASCIMENTO, D. et al. Sustained effect of resistance training on blood pressure and hand grip strength following a detraining period in elderly hypertensive women: a pilot study. *Clinical Interventions*. 2014.
16. Secretaria de Vigilância em Saúde. *VIGITEL*. DF. 2018
17. Sociedade Brasileira de Cardiologia. VII Diretrizes brasileiras de hipertensão. *Arq Bras Cardiol*. 2016.
18. Spirduso, W. *Dimensões Físicas do Envelhecimento*. Ed. Manole. 2004.
19. TERRA. et. al. Redução da Pressão Arterial e do Duplo Produto de Repouso após Treinamento Resistido em Idosas Hipertensas. *Arq. Bras. Cardiol*. 2008; 91(5) : 299-305
20. WORLD HEALTH ORGANIZATION. The top 10 causes of death. 24 de maio, 2018. Disponível em “<http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>”