

Efeito do sistema de treinamento agonista-antagonista (AA): uma revisão

Projeto de pesquisa aprovado pelo comitê de ética da Faculdade ASCES-UNITA sob o número 410/18.

Quantidade de palavras: 3.525

Artigo de Revisão

EFEITO DO SISTEMA DE TREINAMENTO AGONISTA-ANTAGONISTA (AA): UMA REVISÃO

EFFECT OF THE AGONIST-ANTAGONIST (AA) TRAINING SYSTEM: A REVIEW

Thalles Wedney de Carvalho¹, Wiviane de Figueiredo Leão¹, Yumie Okuyama da Silva Gauto², Rafaela Niels da Silva³

¹Centro Universitário Tabosa de Almeida - ASCES-UNITA, Caruaru-PE, Brasil.

²Universidade Federal de Pernambuco – UFPE (doutorado em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento).

³Universidade Federal de Pernambuco-UFPE (doutorado em Inovação Terapêutica).

RESUMO

O estudo teve como objetivo revisar os efeitos e desempenho do sistema AA no treinamento de força. Os dados foram tratados a partir de estatística descritiva simples e as informações apresentadas por frequência relativa e absoluta. A busca foi realizada em bases de dados eletrônicas (*PubMed*, *Lilacs* e *Scielo*) e lista de referência dos artigos identificados. Os seguintes descritores nas línguas portuguesa e inglesa, utilizados foram: “treinamento de resistência”, “força muscular”, “agonista-antagonista”. A busca eletrônica inicial resultou em 27 manuscritos. O processo de análise dos estudos envolveu leitura de títulos, resumos e textos completos. Após todas essas fases, 08 manuscritos preencheram os critérios de inclusão da revisão, publicados entre os anos de 1998 e 2017. Esses artigos observaram diferença no ganho de força e potência, aumentando volume total de treino em menor tempo, sem comprometer o desempenho muscular. De acordo com esses resultados o sistema AA mostra-se superior ao método tradicional, onde indicam resultados positivos e significantes que é realizado em menor tempo de treino sem comprometer os resultados finais, assim se tornando mais eficaz, considerando que o aumento constante no desempenho muscular associa-se a ganhos de força adicionais.

Palavras-chave: Treinamento de resistência. Força muscular. Agonista-antagonista.

ABSTRACT

The study aimed to review the effects and performance of the AA system in strength training. The data were treated from simple descriptive statistics and the information presented by relative and absolute frequency. The search was performed in electronic databases (*PubMed*, *Lilacs* and *Scielo*) and reference list of identified articles. The following descriptors in Portuguese and English were used: "resistance training", "muscle strength", "agonist-antagonist". The initial electronic search resulted in 27 manuscripts. The process of analyzing the studies involved reading titles, abstracts and full texts. After all these phases, eight manuscripts met the inclusion criteria of the review, published between 1998 and 2017. These articles observed a difference in strength and power gain, increasing total training volume in a shorter time, without compromising muscle performance. According to these results, the AA system is superior to the traditional method, where it indicates positive and significant results that is achieved in a shorter training time without compromising the final results, thus becoming more efficient considering that the constant increase in muscle performance is associated with additional strength gains.

Keywords: Resistance training. Muscle strength. Agonist-antagonist.

Introdução

Vários sistemas de treino, aplicados ao treinamento de força, foram criados com o propósito de manipular os estímulos musculares e obter melhores resultados, como por exemplo o método pirâmide¹, agonista-antagonista², drop-set, bi-set, entre outros³. Dentre os métodos supracitados, o agonista-antagonista (AA), tem sido apresentado como uma

estratégia para quem pretende otimizar tempo, obter ganhos de força maior recrutamento muscular e aumento do número de repetições⁴.

O sistema AA se caracteriza pela combinação de dois exercícios para grupos musculares de mesmo segmento, sendo um deles agonista e o outro antagonista, com ou sem intervalo de recuperação entre eles, o que promove um menor tempo nas sessões de treino sem comprometer o volume total de trabalho², além de gerar estabilidade articular⁵. Também baseia-se na idéia do aumento da atividade muscular dos grupamentos agonistas, por meio da redução da contração dos músculos antagonistas, aumentando assim, no movimento seguinte a produção de força e potência, porém não reduzindo a ação do músculo agonista⁶.

Estudos afirmam que a estratégia de alternar exercícios musculares agonistas e antagonistas podem aumentar agudamente a potência durante o treinamento complexo de energia, que é baseado na contração muscular contra resistências ofertadas invariavelmente por pesos^{5,7,8}. Fleck e Kraemer⁹ identificaram um aumento significativo na força é verificado em relação ao sistema AA.

Para Nobre, Figueiredo e Simão¹⁰, a resistência ao movimento do músculo agonista, pode ser diminuída pela pré-ativação do antagonista, e também ocorrendo a pré-ativação do agonista, fazendo com que o músculo agonista realize um número maior de repetição máxima (RM), quando aplicado o método agonista-antagonista.

Alguns estudos apontam que o sistema de treinamento agonista-antagonista apresenta maior eficácia, em comparação ao método tradicional, em relação ao volume de treino^{11,12}.

A relevância dessa revisão baseia-se em possibilitar que o profissional de educação física tenha um melhor embasamento para utilizar em suas prescrições, sabendo em quais situações e objetivos melhor se adequam o método AA, buscando as vantagens deste método, bem como, ativação neuromuscular, ganho de força, hipertrofia, e melhor utilização do tempo nas sessões de treino, assim contribuindo para otimização dos resultados de seus praticantes.

Já são conhecidos os benefícios desse tipo de treinamento, no entanto ainda são escassos artigos que tratem de revisar a quantidade e os benefícios que existem a partir do treinamento AA, por esse motivo o objetivo do presente estudo foi revisar os efeitos e desempenho do sistema AA no treinamento de força.

Métodos

Trata-se de um estudo de revisão descritivo e quantitativo, sobre o método de treinamento de força agonista-antagonista (AA). Os dados foram tratados a partir de estatística descritiva simples e as informações apresentadas por frequência relativa e absoluta.

A busca foi realizada em bases de dados eletrônicas (Pubmed, Lilacs e Scielo), nas buscas, os seguintes descritores, em língua portuguesa: “*treinamento de resistência*”, “*força muscular*” e “*agonista-antagonista*”, e seus correspondentes em inglês: “*resistance training*”, “*muscle strength*”, “*agonist-antagonist*”.

Inicialmente foi realizado uma triagem, baseados em seus títulos, no segundo momento foram lidos os resumos e por fim o texto completo foi acessado e lido na íntegra, conforme o método PRISMA¹³, no qual foi utilizado para captar os artigos de forma mais organizada e eficiente. Não houve restrições de tempo. E foram respeitados os seguintes critérios de inclusão: estudos sobre sistema agonista-antagonista aplicado ao treinamento de força. Foram excluídos os estudos de revisão, teses, artigos duplicados, trabalhos apresentados em conferências, pesquisas que não relacionaram ao presente método.

No primeiro momento, o processo de busca permitiu a identificação de 27 estudos, sendo encontrados 09 na base de dados PubMed, 13 no banco de dados Lilacs e 05 no Scielo. Desses 16 foram excluídos baseado na leitura de títulos, onde 02 estavam em duplicata, 12

artigos não relacionados e 02 artigos de revisão, restando 11 para a análise detalhada. O percurso metodológico seguido para seleção dos estudos incluídos na pesquisa estão especificados no fluxograma (Figura 1). Após a leitura criteriosa na íntegra dos artigos, foram selecionados 08 estudos^{11,14-20} (Tabela 1) para compor esta revisão que se encaixaram em todos os critérios determinados pelo estudo, contemplando as características metodológicas, publicados entre 1998 e 2017, que estão apresentadas na tabela 2.

Resultados

Na figura 1, são apresentadas informações gerais sobre os 27 estudos incluídos, onde apenas 08 passaram pelos critérios determinados pelo estudo. Destes 08 manuscritos, 04 estudos^{11,15,19,20} tiveram como objetivo comparar o sistema de treino agonista-antagonista com o método tradicional, os demais manuscritos descreveram sobre: treinamento de resistência combinado com exercício explosivo sobre a ativação neural¹⁴; pré-ativação de músculos antagonistas no desempenho muscular e na atividade eletromiográfica¹⁶; efeito do alongamento estático nos antagonistas sobre o teste de RM nos agonistas¹⁷; e, por fim, efeito da pré-ativação em 10 RM no supino reto¹⁸. Foram realizados testes com frequência entre 2 à 4 sessões por semana.

A composição das amostras variou quanto à faixa etária. Dos 08 estudos com critérios aprovados citados acima, 07 deles^{11,15-20} abordaram indivíduos jovens com idades na faixa de 18 a 30 anos e, apenas 01 estudo¹⁴ avaliou o método com pessoas de meia idade e idosos, com 40 a 72 anos (conforme tabela 1).

De acordo com o critério de estratificação de sexo, Robbins et al.¹⁵, Carregaro et al.¹⁶, Lima et al.¹⁸ e Paz et al.²⁰ realizaram uma amostra composta apenas pelo sexo masculino, ao contrário de Corrêa et al.¹⁹, no qual foi realizado indivíduos apenas do sexo feminino. No estudo de Hakken et al.¹⁴ verificou-se uma amostra mista (masculino e feminino). Entretanto, Paz et al.¹¹ e Miranda et al.¹⁷ não informaram a estratificação de sexo. Em relação à experiência da população investigada com a prática da modalidade, verificou-se que 07 artigos constatarem como critério de inclusão, indivíduos ativos e com experiência com treinamento de força, apenas o estudo Hakkinen et al.¹⁴ não seguiu o mesmo critério dos demais.

Todos os estudos mencionaram as questões de natureza ética: (1-Aprovação em Comitê de Ética em Pesquisa; 2- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido).

Na Tabela 1 são apresentados os dados de caracterização da amostra como, nome do primeiro autor, país, amostra e faixa etária. Na Tabela 2, são apresentadas características dos estudos segundo aspectos metodológicos, contemplando informações sobre: intensidade/carga, desenho, resultados e respectivos objetivos.

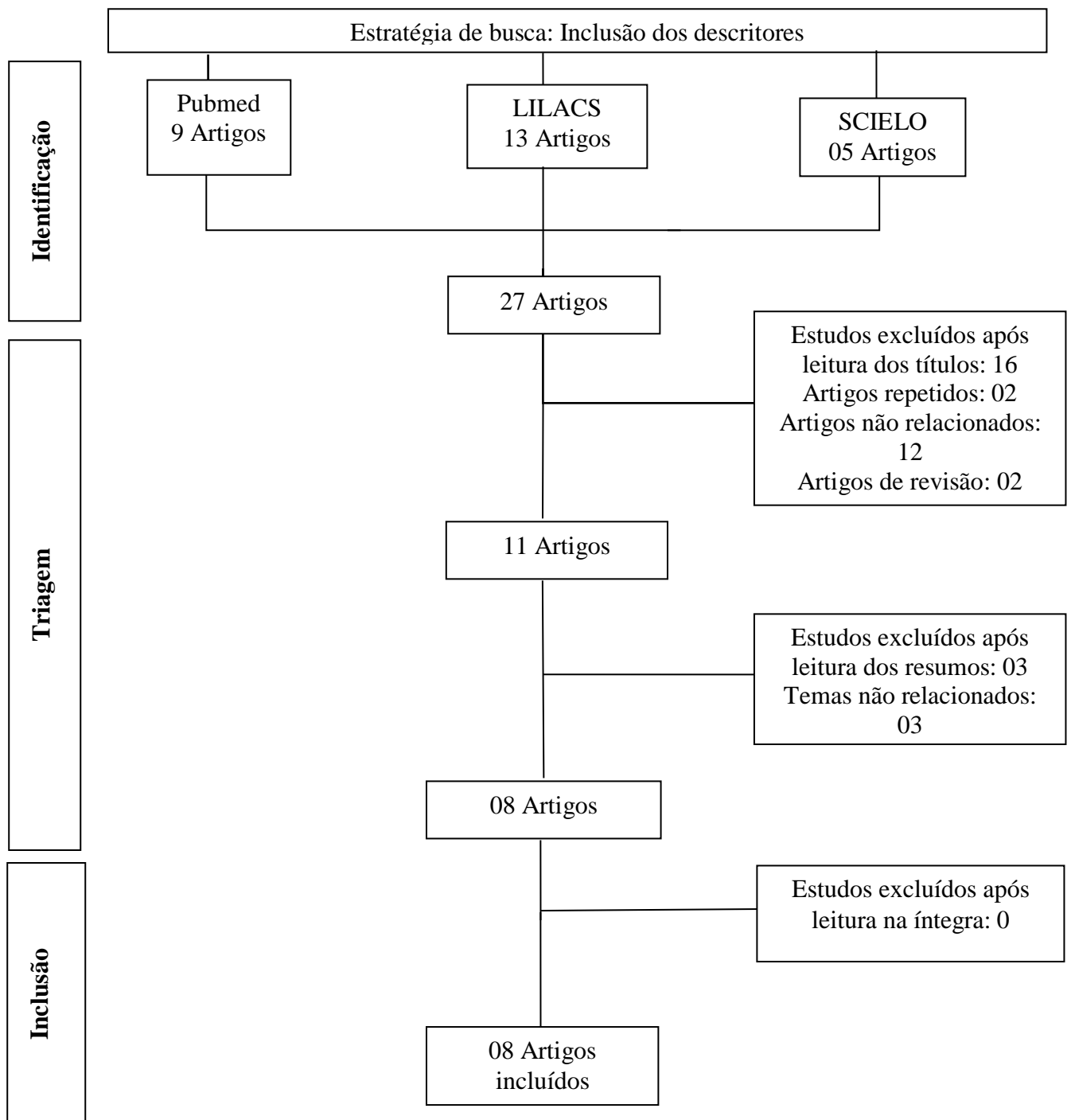


Figura 1. Fluxograma da seleção dos artigos incluídos na revisão segundo o PRISMA¹³. Onúmero indica o número de artigos (não duplicados), em cada estágio de busca.

Fonte: Os autores.

Tabela 1. Artigos incluídos na revisão.

Primeiro Autor	Ano	País	Amostra	Faixa etária
Häkkinen, K ¹⁴	1998	Filândia	10 homens de meia-idade, 11 mulheres de meia-idade, homens idosos e 10 mulheres idosas	(40; 42 ± 2 anos), (40; 39 ± 3 anos) (70; 72 ± 3 anos) (70; ±3 anos), respectivamente.
Robbins, DW ¹⁵	2009	Canadá	15 homens	22,4 ± 4,9 anos
Carregaro, RM ¹⁶	2011	Brasil	15 homens	23,9±4,2 anos
Miranda, H ¹⁷	2014	Brasil	11 indivíduos	24,18 ± 3,54 anos
Paz, GA ¹¹	2014	Brasil	10 sujeitos	22,4 ± 0,9 anos
Lima, R ¹⁸	2016	Brasil	14 homens	25 ± 5
Corrêa, M ¹⁹	2017	Brasil	12 mulheres	24,14 ± 5,8 anos
Paz, GA ²⁰	2017	Brasil	15 homens	22,4 ± 1,1 anos

Fonte: Os autores.

Tabela 2. Características dos estudos segundo aspectos metodológicos.

Primeiro Autor	Intensidade/carga	Desenho	Resultados	Objetivos
Häkkinen, K ¹⁴	Até terceiro mês 50 à 70% (1RM) 10 à 15 repetições; 17 meses 2 quarto mês em sessões por diante 60 à 80% (1RM) 8 à 12 repetições	Clinicaltrials 17 meses 2 semanas	Foi comprovado que o método AA, aplicado em idosos, trouxe como resultados, a hipertrofia, bem como força máxima e explosiva.	Verificar os efeitos de treinamento de resistência pesada combinados com exercícios explosivos sobre a ativação neural dos extensores agonistas e antagonistas dos MMII, bem como força.

Robbins, DW ¹⁵	3 à 6 RM	Randomize dControlle dTrial - 2 sessões por semana durante 8 semanas	O método AA, comparado ao método tradicional, não apontou tanta relevância em relação à atividade EMG. Porém, mostrou-se um método eficaz com relação à eficiência e desenvolvimento de força. Não houve diferença significativa entre protocolos para o pico de torque e trabalho total, no entanto parece que utilização de contração recíproca permite uma melhor manutenção do volume de treinamento.	Examinar os efeitos crônicos sobre a força e o poder de realizar treinamentos complexos vs tradicionais.
Carregaro, RM ¹⁶	10 RM	3 vezes por semana	Foi visto que o alongamento estático aplicado no antagonistas pode promover melhora significativa no desempenho de repetições dos agonistas.	Verificar o impacto de duas diferentes estratégias de pré-ativação de músculos antagonistas no desempenho neuromuscular e na atividade eletromiográfica dos extensores do joelho.
Miranda, H ¹⁷	10 RM	Descritivo quase experiment al rondomiza do 3 vezes por semana.	O método AA se mostra uma boa em programas que visam aumento no volume total de treino, bem como, economia de tempo sem comprometer o desempenho muscular.	Verificar o efeito agudo do alongamento estático nos antagonistas sobre o desempenho de repetições dos agonistas.
Paz, GA ¹¹	10 à 15 RM	3 à 4 sessões por semana	O estudo evidenciou que a pré-ativação dos antagonistas pode aumentar a força dos agonistas melhorando seu desempenho.	Investigar o efeito do método agonista-antagonista vs o método tradicional sobre o volume total de treinamento ou eficácia, a eficiência (VTT/tempo) e o sinal eletromiográfico.
Lima, RH ¹⁸	10 à 15 repetições	3 á 5 vezes por semana	O método AA, apresenta-se como melhor estratégia para otimização do desempenho de repetições máximas se comparado ao método tradicional, além de apresentar possibilidade de redução no tempo despendido para	Verificar o efeito da pré-ativação dos antagonistas na determinação de carga no teste de 10 RM no supino reto no smith.
Corrêa, MG ¹⁹	10RM	Ensaio clinico crossover 1 mês 3 sessões por semana		Comparar o método tradicional vs pareado agonista/antagonista sobre o trabalho total e volume de treinamento no exercício cadeira extensora.

o treinamento.

Paz, GA ²⁰	Comparado ao Rndomiza do crossover, 4 sessões por semana	treinamento tradicional, o método AA produziu maior volume de treinamento em menor tempo e pode induzir maior fadiga.	Investigar os efeitos agudos da realização do treinamento em conjunto vs treinamento tradicional.
10 RM			

Fonte: Os autores.

Discussão

Os resultados encontrados apontaram superioridade do método AA quando comparado ao tradicional tanto no volume de treinamento como trabalho total. Entre os artigos analisados, 87,5% apontaram efeitos positivos do método AA, além de um menor tempo de treino (eficiência), comparado ao método tradicional.

Paz et al.¹¹ e Paz et al.²⁰, identificaram que a eficácia do método estudado se deu em virtude da redução do tempo e aumento do volume total do treino, realizando maior fadiga (estímulo de treinamento aprimorado) sem comprometer o desempenho muscular.

Os estudos elaborados por Paz et al.¹¹, Robbins et al.¹⁵, Miranda et al.¹⁷, Lima et al.¹⁸ e Corrêa et al.¹⁹ verificaram no sistema AA: aumento da força, potência, explosão e melhor estratégia para otimização do desempenho de repetições máximas (RM), se comparado ao método tradicional.

O estudo realizado por Carregaro et al.¹⁶, o que corresponde a 12,5%, realizou dois protocolos de ações musculares, ambos utilizando o método AA variando o tipo de exercício: 1) contração recíproca (CR): uma repetição de flexão imediatamente seguida por uma de extensão e 2) supersérie (SS): dez repetições de flexão seguidas por dez de extensão. Neste estudo, os autores concluíram que a queda na força muscular não é influenciada pelas diferentes formas de pré-ativação da musculatura antagonista, no entanto a utilização de contração recíproca (CR) permite uma melhor manutenção do volume de treinamento. Contudo, as modalidades CR e SS implicam a redução do risco de lesões ao gerar maior estabilidade articular e, ao mesmo tempo, favorecer o ganho de força muscular.

A cerca da faixa etária dos indivíduos nos estudos selecionados, a maioria obtiveram amostra com jovens, com uma média de 18 a 30 anos, no entanto Hakkien et al.¹⁴ apresentou sujeitos de meia idade e idosos, os resultados obtidos neste estudo foi a apoioção do conceito de que o treinamento de força pode levar não só ao aumento da ativação dos músculos agonistas, mas também aos efeitos de aprendizado induzidos pelo treinamento em termos de redução da coativação dos músculos antagonistas, que também podem desempenhar um papel importante no aumento da produção de força dos músculos agonistas.

De acordo com a aplicação da repetições máximas (RM), a maioria dos estudos foram realizados com testes de 10 RM à 15 RM aplicados de 3 à 4 sessões por semana. Seis estudos^{11,16-20} mantiveram a carga de 10 RM, o outro de 3 à 6 RM¹⁵ e o estudo¹⁴ não especificou um único RM. Foram aplicados nos testes de 10 RM para os exercícios flexão e

extensão do joelho¹⁶, mesa flexora e rosca no banco scott sem e após alongamento estático¹⁷, supino vertical vs remada sentada aberta¹¹, supino reto no smith vs remada aberta sentado¹⁸, cadeira extensora vs mesa flexora¹⁹, grande dorsal vs peitoral maior e bíceps braquial vs tríceps braquial²⁰.

Em geral, os resultados indicam que o método de treinamento AA é eficaz para ganho de força e potência, aumentando volume total de treino em menor tempo, sem comprometer o desempenho muscular.

Limitações desta revisão

O presente manuscrito se preocupou em revisar ensaios clínicos randomizados e controlados, esse tipo de estudo considera-se ter grande relevância científica, relacionando o método de treinamento AA. Contudo, não foi utilizado nenhuma ferramenta de avaliação da qualidade metodológica dos artigos.

Outras limitações foram: a inclusão da palavra-chave: agonista-antagonista, pois a mesma é imprescindível para a nossa pesquisa tendo em vista a abordagem do assunto principal, porém essa mesma palavra não consta no DECS (descritores em saúde da BIREME). E em relação aos descritores, poderia ter sido realizado uma pesquisa mais ampla, como por exemplo usando o descritor: eletromiografia. No entanto, essa revisão fornece uma visão geral e detalhada da literatura atual disponível, fornecendo uma base sólida e real desse tipo de estudo.

Aplicação Prática

Com base nos resultados encontrados, entende-se que o profissional de educação física, pode utilizar do método agonista-antagonista livremente em suas prescrições desde que esteja adequado as condições atuais do indivíduo mediante a uma previa avaliação física, munido do conhecimento de tal método. Em conclusão, Paz et al.¹⁸ apresenta o método AA com maior eficiência e eficácia comparado ao método tradicional, possibilitando maior volume de treinamento (eficácia) em aproximadamente metade do tempo (eficiência), sabendo-se que a fadiga muscular é alcançada mais rapidamente no método AA, bem como aumento da força sem comprometer o seu desempenho muscular.

Conclusões

Com base no levantamento bibliográfico realizado nessa revisão, conclui-se que o método de treinamento AA, mostra-se superior ao método tradicional no quesito potência e força muscular. Mesmo nos casos onde tais resultados se equiparam, ele se sobressai por alcançar a fadiga muscular em menor tempo de treino sem comprometer os resultados finais, assim se tornando mais eficaz, considerando que o aumento constante no desempenho muscular associa-se a ganhos de força adicionais.

Referências

1. Novaes JS, Vianna JS. Personal training e condicionamento físico em academia. São Paulo: Shape; 2009.
2. Robbins DW, Young WB, Behm DG, Payne WR. Agonist-Antagonist Paired Set Resistance Training: A Brief Review. *Journal of Strength & Conditioning Research* 2010; 24(10): 2873-2882.
3. Uchida MC, Charro MA, Bacurau RFP, Navarro F, Pontes Júnior FL. Manual de musculação: uma abordagem teórico-prática do treinamento de força. 6 ed. São Paulo: Editora Phorte; 2010.
4. Robbins DW, Young WB, Behm DG, Payne WR. Effects of agonist-antagonist complex resistance training on upper body strength and power development. *Journal of Sports Sciences* 2009; 27(14): 1617-1625.

5. Baker D, Newton RU. Acute effect on power output of alternating an agonist and antagonist muscle exercise during complex training. *Journal of Strength and Conditioning Research* 2005; 19(1): 202-205.
6. Ribeiro SR, Tierra-Criollo CJ, Martins RABL. Efeitos de diferentes esforços de luta de judô na atividade enzimática, atividade elétrica muscular e parâmetros biomecânicos de atletas de elite. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* 2006; 12(1): 27-32.
7. Faigenbaum AD, Kraemer WJ, Blimkie CJ, Jeffreys I, Micheli LJ, Nitka M, *et al.* Youth resistance training: updated position statement paper from the national strength and conditioning association. *The Journal of Strength and Conditioning Research* 2009; 23(5): 60-79.
8. Scaldaferrri, TA. Sistemas de treinamento utilizados por fisiculturistas. Minas Gerais: Universidade Federal de Minas Gerais; 2009.
9. Fleck SJ, Kraemer WJ. Fundamentos do treinamento de força muscular. 3ª edição. Porto Alegre. Artmed; 2006.
10. Nobre M, Figueiredo T, Simão R. Influência do método agonista-antagonista no desempenho do treinamento de força para membros inferiores. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do exercício* 2010; 4(22): 397-401.
11. Paz G, Maia M, Lima V, Miranda H. Efeito do método agonista-antagonista comparado ao tradicional no volume e ativação muscular. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde* 2014; 19(1): 54-63. DOI: 10.12820/rbafs. v.19 n1 p54
12. Robbins DW, Young WB, Behm DG, Payne WR, Klimstra MD. Physical Performance and Electromyographic Responses to an Acute Bout of Paired set strength training versus traditional strength training. *Journal of Strength And Conditioning Research* 2010; 24(5): 1237-1245.
13. Moher D, Shamseer L, Clarke M, Ghersi D, Liberati A, Petticrew M, *et al.* Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Syst rev* 2015; 4(1): 1. DOI: 10.1186/2046-4053-4-1.
14. Häkkinen K, Kallinen M, Izquierdo M, Jokelainen K, Lassila H, Mälkiä E, *et al.* Changes in agonist-antagonist EMG, muscle CSA, and force during strength training in middle-aged and older people. *J. Appl. Physiol.* 1998; 84(4): 1341–1349. DOI: 10.1152/jappl.1998.84.4.1341
15. Robbins DW, Young WB, Behm DG, Payne WR. Effects of agonist-antagonist complex resistance training on upper body strength and power development. *Journal of Sports Sciences* 2009; 27(14), p. 1617-1625.
16. Carregaro RL, Cunha RR, Cardoso JR, Pinto RS, Bottaro M. Efeitos da ordem de pré-ativação dos músculos antagonistas nas respostas neuromusculares dos extensores do joelho. *Revista Brasileira de Fisioterapia* 2011; 15(6) p.452-459. DOI: 10.1590/S1413-35552011005000028
17. Miranda H, Paz GA, Antunes H, Maia MF, Novaes JS. Efeito agudo do alongamento estático nos antagonistas sobre o teste de repetições máximas para os músculos agonistas. *Rev.brasc.Ci. e Mov.* 2014; 22(2): 19-26.
18. Lima RH, Nasser I, Paz GA, Maia MF, Miranda H, Lima VP. Efeito da pré-ativação dos antagonistas sobre a determinação da carga no teste de 10 repetições máximas no exercício supino reto. *ConScientiae Saúde* 2016; 15(1): 71-77. DOI: 10.5585/ConsSaude. v15 n1.6083
19. Corrêa MG, Carvalho ER, Borges ÉN, Oliveira E, Farias DA. Efeitos do método pareado agonista-antagonista utilizando séries múltiplas sobre o desempenho de repetições máximas para membros inferiores. *ConScientiae Saúde* 2017; 16(4): 409-416. DOI: 10.5585
20. Paz GA, Robbins DW, Oliveira CG, Bottaro M, Miranda H. Volume load and neuromuscular fatigue during na acute bout of agonist-antagonist paired-set vs. traditional-set training. *The Journal of Strength and Conditioning Research* 2017; 31(10): 2777–2784. DOI: 10.1519 / JSC.0000000000001059

Recebido em 00/00/18.

Revisado em 00/00/18.

Aceito em 00/00/18.

Endereço para correspondência: Wiviane de Figueiredo Leão. Avenida Dom Bosco 528, Bairro Mauricio de Nassau, Caruaru-PE, CEP 55012-550. E-mail: wiviane_leao@hotmail.com