

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PEDRO MIGUEL PASZKO**

**EFEITO DA MUSCULAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DA POTÊNCIA
MUSCULAR: UMA REVISÃO DE LITERATURA**



CURITIBA

2020

PEDRO MIGUEL PASZKO

**EFEITO DA MUSCULAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DA POTÊNCIA
MUSCULAR: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista, Curso de Especialização em Treinamento de Força e Hipertrofia, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Sergio Gregório da Silva

CURITIBA


2020

RESUMO

Sabe-se que a maior parte dos praticantes de musculação, realizam seus treinos com o objetivo principal de aumentar sua massa magra, reduzir seu percentual de gordura e melhorar a qualidade de vida, e uma vez que a maioria desses indivíduos não realizam treinamentos específicos para potência muscular, o objetivo desse estudo foi de fazer uma revisão na literatura sobre estudos que mostram os efeitos da musculação no desenvolvimento da potência muscular. Foi realizada uma revisão de literatura sem discriminação do ano de publicação dos trabalhos. Foram analisados artigos indexados às bases de dados, Lilacs, Google Acadêmico, PubMed e Scielo em inglês e português, utilizando os descritores: potência muscular, treino resistido, musculação e treino de força. Conclui-se que a musculação é uma efetiva modalidade esportiva para o desenvolvimento da potência muscular, a qual pode ser empregada objetivando resultados positivos tanto com atletas profissionais, quanto com a população em geral. São perceptivos os efeitos da musculação no aumento da potência muscular entre a oitava semana de intervenção, até a décima sexta.

Palavras-chave: Musculação. Treino Resistido. Potência Muscular. Treino de Força.

ABSTRACT

It's known that most of individuals that practice muscle training perform their workouts with the main objective of increasing their lean body mass, reduce your fat percentage and improve quality of life and since most of these individuals do not perform specific training for muscle power, the purpose of this study was to review the literature on studies that show the effects of weight training in the development of muscle power. A literature review was carried out without discrimination of the year of publication of the works. Articles indexed to the databases, Lilacs, Google Scholar, PubMed and Scielo were analyzed in English and Portuguese, using the keywords: muscle power, resistance training, weight training and strength training. It is concluded that weight training is an effective sport for the development of muscle power, which can be used for the purpose of positive results both with professional athletes and with the general population. The effects of weight training on the increase in muscle power are perceptible between the eighth week of intervention, until the sixteenth.

Keywords: Bodybuilding. Resistance Training. Muscle Power. Strength Training.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	06
2. MATERIAS E MÉTODOS	09
3. DESENVOLVIMENTO	10
3.1 Musculação e métodos de treinamentos	10
3.2 Musculação e Potência Muscular	12
4. CONCLUSÃO	15
5. REFERÊNCIAS	16

1. INTRODUÇÃO

A musculação é uma das modalidades esportivas com mais adeptos, por ser uma atividade física que desenvolve melhoras referentes à saúde, ganhos de massa magra, redução do percentual de gordura, aumento de força e potência muscular, por isso esse modelo de treinamento é escolhido em diversos casos como um eficaz método no desenvolvimento da performance, estética, saúde, reabilitação e prevenção. (ZANON et al., 2008).

No entanto a musculação, expressão que se refere ao método de treino com resistência de máquinas e ou pesos livres, há muitos anos era usada apenas em esportes como fisiculturismo e levantamento de peso, modalidades estas que tem suas características e especificidades quase que exclusivamente como esse método de treinamento.

Logo, o treino resistido ganhou espaço em todas as modalidades esportivas e na população como um todo, graças à atenção dada por parte dos pesquisadores, principalmente por se tratar de um método de controle simples de suas variáveis metodológicas e por desenvolver vários benefícios relacionados à saúde, junto de suas importantes particularidades, evidencia-se o desenvolvimento dos diferentes tipos de força, dentre elas, a potência muscular (RITZDORF, 2000).

A potência é definida como a capacidade de movimentar o corpo ou uma matéria com velocidade (STOPPANI, 2008). A junção entre velocidade e força origina a potência, ou seja, quanto maior a força ou a velocidade de execução, maior será a produção de potência (UCHIDA, 2003). A execução do movimento em velocidade é dependente da capacidade máxima de força e da magnitude da resistência que se pretende superar (BARBANTI, 1986). Por tanto, a potência é o resultado da carga levantada pela distancia vertical de deslocamento, dividido pelo tempo de realização da ação (FLECK e KRAEMER, 1999).

Outros autores mencionam que a potência nada mais é que o produto da força pela velocidade, a qual pode ser classificada como força rápida ou força explosiva, isso se dá conforme o estímulo que se espera superar, ou seja, sempre que a resistência a ser vencida é de baixa significância, usa-se o termo força rápida, nesses momentos predomina-se a velocidade do movimento, e a

força explosiva acontece em situações em que a resistência a ser vencida é de alta magnitude, isto é a capacidade de desempenhar a máxima força no mínimo de tempo (VERKHOSHANSKI, 1995; ZATSIORSKY, 1999; PLATONOV e BULATOVA, 1998; GUEDES, 2005).

O treino resistido/musculação, desenvolvem em seus praticantes ganhos em relação a potência muscular, que conseqüentemente promovem benefícios à aptidão física, saúde e qualidade de vida, tanto do praticante amador, quando do atleta profissional, a facilidade que se tem em respeitar as individualidades biológicas de quem à pratica, é o que torna a musculação popular em todas as faixas etárias (FERNANDES et al., 2004).

O fato de hoje em dia esse tipo de treinamento ser uma das modalidades mais praticadas e estudadas, deve-se pela segurança que os protocolos do treinamento de musculação sugerem, e conseqüentemente a intervenção com resistência de pesos resulta na melhora dos índices de potência e possibilitam assim um melhor resultado no salto vertical, agilidade e velocidade, mostrando-se como uma excelente possibilidade na preparação física (PINNO e GONZÁZEL 2005).

A potência muscular tem um papel determinante em quase todos os esportes, em momentos como arremessar, chutar, correr, saltar, assim como no cotidiano das pessoas, como subir escadas, sentar e levantar, por isso a melhora dessa capacidade física resulta no aumento da velocidade de contração e da força muscular, e o treinamento de força se mostra como a estratégia com melhor eficiência para o seu desenvolvimento (HARRIS et al., 2000; KYROLAINEN et al., 2005; MCBRIDE et al., 2002).

Por outro lado, os benefícios na submissão ao treinamento com sobrecarga como resultado o desenvolvimento da potência muscular, podem ser notados também em atividades rotineiras na vida das pessoas, ocasionando na melhora da estrutura muscular, articular e óssea, esses efeitos positivos podem ser notados em qualquer idade (HUNTER et al., 2004; FRONTERA et al., 2003; FIANTARONE et al., 1990).

Isto posto, podemos relacionar o desenvolvimento da potência muscular em praticantes de treinamento resistido/musculação, e como resultado disto, a realização de suas atividades diárias com menor estresse fisiológico,

colaborando na manutenção muscular e na autonomia funcional ao longo de toda a vida.

Por tanto, sabe-se que a maior parte dos praticantes de musculação, realizam seus treinos com o objetivo principal de aumentar sua massa magra, reduzir seu percentual de gordura e melhorar a qualidade de vida, e uma vez que a maioria desses indivíduos não realizam treinamentos específicos para potência muscular, o objetivo desse estudo foi de fazer uma revisão na literatura sobre estudos que mostram os efeitos da musculação no desenvolvimento da potência muscular.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão de literatura sem discriminação do ano de publicação dos trabalhos. Foram analisados artigos indexados às bases de dados, Lilacs, Google Acadêmico, PubMed e Scielo em inglês e português, utilizando os descritores: potência muscular, treino resistido, musculação e treino de força.

Foram usados para este estudo: teses, monografias, estudos originais, meta-análises e artigos publicados integralmente. Estudos que não tratassem do assunto foram excluídos e publicações em que a população não praticasse musculação para a avaliação da potência muscular também foram excluídos.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1 Musculação e métodos de treinamentos

A maioria dos métodos de treinamento foi originada de uma forma empírica, sem um embasamento científico, idealizadas e difundidas por famosos, fisiculturistas, levantadores de peso e treinadores. São poucos os estudos que comprovem parte desses métodos, o que levanta discussão a respeito de sua eficácia e também com relação a possíveis vantagens de um sobre o outro.

Para comprovar a validade e o potencial de um método, são necessários estudos a longo prazo, justamente para mostrar se os ganhos reais de um sistema resultam ou não em algum platô após um longo tempo de sua utilização.

Os métodos de treinamentos são utilizados na musculação por profissionais, praticantes amadores e atletas com o intuito de melhorar os resultados e de alcançar o designado objetivo. Na maioria das vezes, os métodos são utilizados para o desenvolvimento da hipertrofia, redução do percentual de gordura, da força e potência muscular, por possibilitar modificações na composição corporal e para adequar o treino com o tempo e equipamentos disponíveis (FLECK e KRAEMER, 2006).

O que os métodos possuem em comum é a capacidade de produzirem estímulos mecânicos e metabólicos em inúmeras intensidades, por meio das diversas maneiras de controle das variáveis do treinamento (GENTIL et al., 2006).

Atualmente o uso de muitos métodos num mesmo programa é uma das formas mais corretas para se diversificar um treinamento. Porém, um dos principais erros cometidos pelos praticantes da musculação é a indevida utilização dos métodos, pela falta de conhecimento a respeito dos mesmos, fazendo o uso como uma “receita de bolo” para todas as pessoas.

Diversos estudos nos mostram que a diferença de um método para outro se dá pelo modo como suas variáveis são manipuladas durante o treino, como a velocidade de execução (MAZZETTI et al., 2007), intervalo de recuperação (HALTOM et al., 1999), intensidade de carga (MAZZETTI et al., 2007), número de séries (HADDOCK e WILKIN, 2006), número de repetições (SCOTT et al., 2009), volume de treinamento (KANG et al., 2005) e massa muscular envolvida (FARINATTI e NETO, 2011).

Pesquisadores apontaram o desenvolvimento da potência na musculação por meio da utilização do método séries múltiplas (UCHIDA et al., 2003), o qual baseia-se na execução de mais de uma série por grupo muscular, o que garante uma ativação global do grupo trabalhado (GIANOLLA, 2003).

Para alguns autores, outro método que gera o aumento da potência muscular é o pirâmide crescente (NOVAES, 2008; RODRIGUES, 2001; STOPPANI, 2008 e UCHIDA et al., 2003), o qual possui esse nome por se desenvolver em forma triangular, onde a base é formada por altas repetições e poucos pesos, e conforme alcançamos o topo da pirâmide as repetições se reduzem e as cargas se elevam.

Ou seja, este método consiste no acréscimo de carga e a redução das repetições a cada série, estabelecendo uma associação entre o número de repetições e o total de carga utilizada (BADILLO e AYESTARÁN, 2001; BEAN 1999; GENTIL 2006; GUEDES 2005 e RODRIGUES 2001), essa metodologia de treino foi amplamente empregada nos treinos de powerlifts (FLECK e KRAEMER, 1999).

Didaticamente rotulamos os métodos conforme o seu principal objetivo, ou seja: métodos que dão ênfase a fase excêntrica do exercício, os que buscam a ativação das unidades motoras, os que preconizam os grupos musculares, os métodos metabólicos que produzem acidose e hipóxia, os que aumentam o número de repetições e os métodos cardiovasculares (FERREIRA et al., 2008).

Dito isto, podemos apontar a existência de um eficiente método para o desenvolvimento da potência muscular, o qual à anos está amplamente empregado nas sessões de treinamentos de atletas: a pliometria (ADAMS et al., 1992; FATOUROS et al., 2000; MATAVULJ et al., 2001). O mesmo foi evidenciado como um método apropriado para o desenvolvimento da potência

muscular e como resultado a melhora no desempenho esportivo (KRAEMER et al., 1995).

Em contrapartida, a musculação ou o treino resistido com pesos, se evidencia como uma eficiente opção no desenvolvimento da potencia muscular de membros inferiores e superiores em modalidades esportivas que requerem ações explosivas (HÄKKINEN, 1993).

Mas alguns autores escrevem que o método mais adequado para o aumento da potência muscular é a conciliação entre o treinamento resistido e a pliometria (ADAMS et al., 1992; MARKOVIC et al., 2007; UGRINOWITSCH et al., 2007). Ao testarem a combinação do treino resistido com o de pliometria, observaram um desenvolvimento significativamente maior comparado aos grupos que treinaram separadamente apenas musculação e outro que treinou somente pliometria (ADAMS et al., 1992; VERKHOSHANSKI et al., 1996).

Sendo assim, de uma forma geral cada método possui suas características em nos fornecer estímulos, seja pela via metabólica pretendida, por meio do controle dos intervalos entre as séries, sobrecarga aplicada, maior número de repetições executadas, tempo sob tensão ou tipo de contração muscular.

Por tanto, é imprescindível que o profissional tenha um profundo conhecimento sobre os diversos tipos de métodos do treinamento na musculação, estando ciente de todos os estímulos que cada um é capaz de gerar, manipulando de forma coerente no individuo certo e no momento preciso, o que dificultará um possível platô no nível de evolução ou inclusive num overtraining.

3.2 Musculação e Potência Muscular

O treino de musculação é considerado uma atividade segura que resulta no desenvolvimento da potência e força muscular, o que faz com que o estresse fisiológico diminua quando atento as inúmeras variáveis como: intensidade e amplitude do movimento, séries, repetições, tempo de descanso e velocidade de execução, escolha e ordem dos exercícios, frequência semanal e volume de treino (MATA et al., 2012). O desenvolvimento da força e

potência é dependente desses fatores correlacionado a carga utilizada e a composição das fibras musculares (LIMA et al., 2011).

O tempo para notar o ganho de potência muscular pode ser observado na musculação de 8 a 24 semanas de intervenção, variando de um indivíduo para outro (MATA et al., 2012 e GARCIA, 2016). Outros estudos encontraram por meio do treinamento resistido, aumento significativo da potência muscular em 16 semanas (LIXANDRÃO et al. 2012 e AVELAR et al. 2013).

O motivo para o desenvolvimento dessa capacidade em um curto período de tempo consegue ser justificado pelo aspecto neuromotor, isto é, pelo desenvolvimento da coordenação tanto intra, como intermuscular no momento da realização da ação (BONGANHA et al., 2010).

Quando mensurado o impacto da musculação com relação ao aumento da força e potência muscular, foram encontrados dados estatisticamente relevantes ao desenvolvimento dessas capacidades quando utilizado o exercício leg press (MAIOR et al. 2010; MATA et al., 2011; LIXANDRÃO et al., 2012 e GARCIA 2016) e o exercício agachamento (AVELAR et al., 2013 e NINDL et al., 2017).

A variável que também se mostrou ter grande importância no aumento da potência e força muscular é a frequência semanal de treinos, estudos que investigaram o desenvolvimento dessas valências com intervenções de 3 a 4 vezes semanalmente (MAIOR et al., 2010; MATA et al., 2012 e GARCIA 2016) tiveram um resultado inferior em relação a quem teve mais dias de treinos, segundo o estudo, essas alterações relevantes nas capacidades físicas se devem ao aumento do volume de treino (JUNIOR et al., 2015).

Quando comparado o treino de musculação x pliometria em jogadoras de vôlei, encontrou-se uma significativa diferença em vantagem da musculação em relação ao ganho de potência muscular no teste de salto vertical (LOMBARDI et al., 2011). Outro estudo também corroborou com esses achados ao se avaliar a potência muscular no salto vertical e no exercício squat jump (HÄKKINEN, 1993).

Em ambos os estudos citados no parágrafo anterior, nos quais o treino de musculação teve significativa vantagem sobre o treino pliométrico nos ganhos de potência, os autores explicaram esses resultados pelo fato da musculação ter mais facilidade no controle das variáveis, ou seja, as atletas do

grupo de musculação puderam aumentar a intensidade do treino modificando as cargas nos exercícios, enquanto que as atletas do grupo de pliometria treinavam em plintos fixos, por tanto não podendo ajustar a altura dos mesmos no decorrer das sessões (LOMBARDI et al., 2011 e HÄKKINEN, 1993).

Por isso o treino de musculação é cada vez mais usado para o aumento da potência, por possibilitar maior controle e facilidade na execução, pois a pliometria exige do executante uma maior coordenação entre membros, o peso do indivíduo que está treinando afeta na ação da gravidade e conseqüentemente no impacto com o solo, principalmente em exercícios de membros inferiores, e este tipo de treino também geram dificuldades no acréscimo de carga.

Uma das formas para se adequar o volume de treino na musculação objetivando o ganho de potência muscular é pelo teste de 1-RM (uma repetição máxima) ou por meio da zona alvo de repetição máxima, a adaptação aos padrões do teste de 1-RM oferece um alcance superior das medidas, potencializando os resultados dos testes (BONGANHA et al., 2010).

Podemos concluir que a musculação assumiu um importante papel ao desenvolver a potência muscular na preparação física de atletas e no cotidiano das pessoas, visto que a maioria dos esportes necessitam não apenas de boas ações técnicas ou táticas, mas sim de um preparo físico que possibilite uma melhor qualidade na execução de seus movimentos. E no dia-a-dia das pessoas no sentido de promover a qualidade de vida a partir do desenvolvimento das capacidades físicas e conseqüentemente obter uma maior autonomia no cumprimento de suas tarefas quando em trabalho ou lazer.

4. CONCLUSÃO

Conclui-se que a musculação é uma efetiva modalidade esportiva para o desenvolvimento da potência muscular, a qual pode ser empregada objetivando resultados positivos tanto com atletas profissionais, quanto com a população em geral. São perceptivos os efeitos da musculação no aumento da potência muscular entre a oitava semana de intervenção, até a décima sexta.

Entende-se também que é de elevada importância à correta manipulação dos métodos de treinamento, visto que os resultados podem ser melhores quando a combinação das variáveis do treino (carga, série, repetições, tempo de descanso, volume, intensidade, frequência semanal, escolha e ordem dos exercícios e composição das fibras musculares) são combinadas e aplicadas no momento adequado de acordo com a fase em que o indivíduo se encontra.

Portanto, pode-se assegurar que a relevância de estudos referente aos ganhos de potência muscular por meio da musculação destina-se ao melhoramento dos métodos de treinamento, da mesma forma que as metodologias necessitam de aperfeiçoamento, principalmente quando empregues na musculação.

REFERÊNCIAS

ADAMS, Kent et al. The effect of six weeks of squat, plyometric and squat-plyometric training on power production. **Journal of applied sport science research**, v. 6, n. 1, p. 36-41, 1992.

AVELAR, Ademar et al. Efeito de 16 semanas de treinamento com pesos sobre a força muscular de mulheres não treinadas. **Revista da Educação Física/UEM**, v. 24, n. 4, p. 649-658, 2013.

BADILLO, J. J. G; AYESTARÁN, E. G. **Fundamentos do treinamento de força: aplicação ao alto rendimento desportivo**. Artmed, 2001.

BARBANTI, Valdir J. Treinamento físico. **Bases científicas**, v. 3, 1986.

BEAN, Anita. **Guia Completo de Treinamento de Força, O**. Editora Manole Ltda, 1999.

BONGANHA, Valéria et al. Relações da força muscular com indicadores de hipertrofia após 32 semanas de treinamento com pesos em mulheres na pós-menopausa. **Motricidade**, v. 6, n. 2, p. 23-33, 2010.

FARINATTI, Paulo T .V.; NETO, A. G. C. The effect of between-set rest intervals on the oxygen uptake during and after resistance exercise sessions performed with large-and small-muscle mass. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 25, n. 11, p. 3181-3190, 2011.

FATOUROS, Loannis G. et al. Evaluation of plyometric exercise training, weight training, and their combination on vertical jumping performance and leg strength. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 14, n. 4, p. 470-476, 2000.

FERNANDES, André D. O. F; NOVAES, Jefferson S.; DANTAS, Estélio H. M. Efeitos do Treinamento de Ginástica Localizada e Musculação nos Níveis de Força Máxima de Membros Inferiores, Superiores e Lombar de Mulheres Adultas Não-atletas. **Fitness & performance journal**, n. 1, p. 33-40, 2004.

FERREIRA, Alan C. D. et al. Musculação: aspectos fisiológicos, neurais, metodológicos e Nutricionais. **XI Encontro de Iniciação à Docência (UFPB-PRG)**, 2008.

FIATARONE, Maria A. et al. High-intensity strength training in nonagenarians: effects on skeletal muscle. **Jama**, v. 263, n. 22, p. 3029-3034, 1990.

FLECK, Steven J.; KRAEMER, William J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. Artmed Editora, 1999.

FRONTERA, Walter R. et al. Strength training in older women: early and late changes in whole muscle and single cells. **Muscle & nerve**, v. 28, n. 5, p. 601-608, 2003.

GARCIA, Otávio A. Efeitos do treinamento de força sobre o desenvolvimento muscular em mulheres. 2016.

GENTIL, Paulo et al. Efeitos agudos de vários métodos de treinamento de força no lactato sanguíneo e características de cargas em homens treinados recreacionalmente. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 12, n. 6, p. 303-307, 2006.

GIANOLLA, Fábio. **Musculação: conceitos básicos**. Manole, 2002.

GUEDES, Dilmar P. Musculação: Estética e Saúde Feminina. 2. Ed. **São Paulo: Phorte**, 2005.

HADDOCK, B. L.; WILKIN, L. D. Resistance training volume and post exercise energy expenditure. **International Journal of Sports Medicine**, v. 27, n. 02, p. 143-148, 2006.

Scott CB, Croteau A, Ravlo T. Energy expenditure before, during, and after the bench press. **J Strength Cond Res** 2009;23:611-8.

HÄKKINEN, Keijo. Changes in physical fitness profile in female volleyball players during the competitive season. **The Journal of sports medicine and physical fitness**, v. 33, n. 3, p. 223-232, 1993.

HALTOM, Ronald W. et al. Circuit weight training and its effects on excess postexercise oxygen consumption. **Medicine and Science in Sports & Exercise**, v. 31, n. 11, p. 1613-1618, 1999.

HARRIS, Glenn R. et al. Short-term performance effects of high power, high force, or combined weight-training methods. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 14, n. 1, p. 14-20, 2000.

HUNTER, Gary R.; MCCARTHY, John P.; BAMMAN, Marcas M. Effects of resistance training on older adults. **Sports medicine**, v. 34, n. 5, p. 329-348, 2004.

JUNIOR, Uilson R. P. et al. Associação entre atividade física habitual e aptidão funcional em mulheres pós-menopausa. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFEEX)**, v. 9, n. 55, p. 475-484, 2015.

KANG, Jie et al. Evaluation of physiological responses during recovery following three resistance exercise programs. **J Strength Cond Res**, v. 19, n. 2, p. 305-9, 2005.

KRAEMER, WILLIAM J. et al. Compatibility of high-intensity strength and endurance training on hormonal and skeletal muscle adaptations. **Journal of applied physiology**, v. 78, n. 3, p. 976-989, 1995.

KYRÖLÄINEN, H. et al. Effects of power training on muscle structure and neuromuscular performance. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, v. 15, n. 1, p. 58-64, 2005.

LIMA, Karise A. et al. Efeitos da prática dos métodos Pilates® e musculação sobre a aptidão física e composição corporal em mulheres. **Biológicas & Saúde**, v. 1, n. 1, 2011.

LIXANDRÃO, Manoel E. et al. Efeito do treinamento concorrente sobre a força e hipertrofia muscular de mulheres na pós-menopausa. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 17, n. 4, p. 247-251, 2012.

LOMBARDI, Gisele; VIEIRA, Naiara S; DETANICO, Daniele. Efeito de dois tipos de treinamento de potência no desempenho do salto vertical em atletas de voleibol. **Brazilian Journal of Biomotricity**, v. 5, n. 4, p. 230-238, 2011.

MAIOR, Alex S. et al. Resposta da força muscular em mulheres com a utilização de duas metodologias para o teste de 1rm. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFEEX)**, v. 4, n. 24, p. 7, 2010.

MARKOVIC, Goran et al. Effects of sprint and plyometric training on muscle function and athletic performance. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 21, n. 2, p. 543-549, 2007.

MATA, Cristina S. et al. Efeitos de um treinamento de hipertrofia no ganho de força muscular e variação da composição corporal de mulheres participantes de musculação de academia. **RBPFEEX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 5, n. 27, 2011.

MATAVULJ, D. et al. Effects of plyometric training on jumping performance in junior basketball players. **Journal of sports medicine and physical fitness**, v. 41, n. 2, p. 159-164, 2001.

MAZZETTI, Scott et al. Effect of explosive versus slow contractions and exercise intensity on energy expenditure. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 39, n. 8, p. 1291-1301, 2007.

MCBRIDE, Jeffrey M. et al. The effect of heavy-vs. light-load jump squats on the development of strength, power, and speed. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 16, n. 1, p. 75-82, 2002.

NINDL, Bradley C. et al. Functional physical training improves women's military occupational performance. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 20, p. S91-S97, 2017.

NOVAES, Jefferson S. **Ciência do treinamento dos exercícios resistidos**. São Paulo: Editora Phorte, 2008.

PINNO, Cristiano R; GONZÁLEZ, Fernando J. A musculação e o desenvolvimento da potência muscular nos esportes coletivos de invasão: uma revisão bibliográfica na literatura brasileira. **Journal of Physical Education**, v. 16, n. 2, 2005.

PLATONOV, Vladimir N; BULATOVA, Marina M. **Entrenamiento en condiciones extremas: altura, frío y variaciones horarias**. Paidotribo, 1998.

RITZDORF, W. Treinamento da força e da potência muscular no esporte. **Abernethy B. et al. Treinamento no esporte, aplicando ciência no esporte**, v. 1, p. 255-260, 2000.

RODRIGUES, Carlos E. C. Musculação métodos e sistemas. **3ª edição. Rio de Janeiro: Sprint**, 2001.

STOPPANI, Jim. **Enciclopédia de musculação & força**. ArtMed, 2008.

UCHIDA, Marco C; CHARRO, Mario A; BACURAU, Reury F. P. **Manual de musculação: uma abordagem teórico-prática do treinamento de força**. Phorte Editora LTDA, 2009.

UGRINOWITSCH, Carlos et al. Influence of training background on jumping height. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 21, n. 3, p. 848-852, 2007.

VERKHOSHANSKI, Yuri V.; OLIVEIRA, Paulo R. Preparação de força especial. **Rio de Janeiro: Grupo Palestra Sport**, v. 7, 1995.

VERKHOSHANSKI, Yuri V. Força: treinamento da potência muscular. **Londrina: CID**, p. 42-56, 1996.

ZANON, Alisson R. B. et al. Avaliação da interferência do treinamento de força no treinamento de potência aeróbia. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFE)**, v. 2, n. 8, p. 9, 2008.

ZATSIORSKY, Vladimir M; KRAEMER, William J. **Ciência e prática do treinamento de força**. São Paulo: Phorte, 1999.