

**A IMPORTÂNCIA DA CARGA NO TREINAMENTO RESISTIDO**  
**THE IMPORTANCE OF LOAD IN RESISTANCE TRAINING**

---

**Nome (s) do (s) autor (es)**

Graduando : Matheus loureiro Silva e Bruno G. Borba do Curso de Educação física do Centro Universitário São Jose.

**Orientador**

Titulação Acadêmica: Prof. Diogenes Oliveira

**RESUMO**

**Palavras-chave: carga, treinamento e lesões.**

A procura por saúde e um corpo musculoso e estético padronizado se destaca por um público mais sedentários, atletas, jovens e idosos , iniciação precoce nos esportes é preocupante, e o estudo busca através de uma revisão literária, motivar a discussão de fatores que repercutem sobre a importância em uso carga mais elevadas no treinamento resistido e seus benefícios para quem busca mais hipertrofia em público geral, idosos para tratamento e prevenção em casos de osteoporose onde ocorre uma melhora na densidade óssea e a prevenção e tratamento de lesões no tendão pela sua capacidade em sinalizar a hipertrofia de colágeno no mesmo.

**ABSTRACT**

The search for health and a muscular body and standardized aesthetics stands out for a more sedentary public, athletes, young and old, early initiation in sports is worrying, and the study seeks through a literary review, to motivate the discussion of factors that have repercussions on the importance of using higher loads in resistance training and its benefits for those who seek more hypertrophy in the general public, the elderly for treatment and prevention in cases of osteoporosis where there is an improvement in bone density and the prevention and treatment of tendon injuries due to its capacity in signaling collagen hypertrophy in it.

**Keywords: Weight, Training, Injuries**

## INTRODUÇÃO:

A busca por um corpo perfeito padronizado é notória pela sociedade de hábitos sedentários, iniciação precoce nos esportes é preocupante, e o estudo motiva discutir os fatores que repercutem sobre o treinamento resistido e seus benefícios para a saúde e na mudança de hábitos.

Almeida (2013) mostra que o Treinamento Resistido (TR) predispõe riscos de Lesões Desportivas (LD), tanto agudas como crônicas, as quais necessitam de tratamento adequado, e sua prevenção se faz através da orientação e da supervisão profissional qualificada.

De acordo com Franz *et al.* (2017) o treinamento resistido traz diversos benefícios para o desempenho físico, prática de esportes, saúde e da coordenação motora. Por isso, acaba ocorrendo uma mudança na composição corpórea positiva, com aumento da massa magra e diminuição da gordura corporal dos indivíduos.

Em Liebenson *et al.* (2017), a educação física é uma área que abrange atividades de desenvolvimento do movimento físico, mental, emocional e social no ser humano, nessa área, a prática do treinamento resistido é a mais procurada para melhora de aptidão física, aumento da força e massa magra, condicionamento muscular e diminuição da gordura corporal. Com isso, a relevância deste trabalho é o incentivo da prática do treinamento resistido, principalmente, em academias visando aos benefícios de um corpo ativo e futuros de um envelhecimento saudável.

Benedet *et al.* (2021) traz o resultado da utilização do método de reflexão estruturada na pesquisa de modo conjunto estimulando que o treinamento ajuda no fortalecimento da musculatura, desenvolvendo a flexibilidade, aptidão física e melhora da saúde.

Já no artigo de Almeida (2021) carga de treinamento é direcionada ao estresse ao qual o atleta é submetido, independente da modalidade de exercício estipulada. Esses estímulos são caracterizados pelo volume e intensidade.

Almeida (2021) concorda que a carga interna de treinamento e refere-se diretamente à forma como o atleta recebe as ações vinculadas a carga externa, ou seja,

baseia-se em seu nível de condicionamento físico, sua demanda metabólica e neuromuscular proporcionada por determinada atividade.

No atual trabalho justifica-se que os resultados obtidos durante a pesquisa foi que o treinamento resistido não dispõe de malefícios desde que seja acompanhado e prescrito por profissional qualificado e atribuindo benefícios. E que muitas das vezes, o indivíduo não se atenta que é necessário o uso correto das cargas e muitos passam a treinar de maneira individual. Ou seja, é fundamental que o indivíduo se atente ao uso correto da carga no treinamento resistido.

Face ao questionamento, o objetivo deste estudo foi verificar por meio de uma revisão integrativa com análise de dados a importância da carga no treinamento resistido e analisar a relação da carga com a hipertrofia, além disso associar a carga a osteoporose e também relacionar a carga ao aparecimento prevenção de lesões.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Nessa perspectiva, a carga de treino tem sido uma temática extensamente discutida na literatura científica haja vista que essa variável poderá influenciar importantes fatores relativos às adaptações neuromusculares, tais como o metabolismo energético, as respostas hemodinâmicas, a síntese proteica muscular, o recrutamento de unidades motoras, resultando em adaptações distintas nos parâmetros neuromusculares. Adicionalmente, a carga de treino também pode afetar o prazer do exercício e a percepção de esforço, colocando em risco a aderência ao treinamento (MENDONÇA, 2018)

Por isso, os treinamentos resistidos dificilmente são próximos de uma tradicional série voltada para hipertrofia, e, na maioria dos casos, opta-se por movimentos completos que garantam mais ganhos na funcionalidade, força e capacidade física.

Assim, a determinação da carga de treino é um elemento importante para garantir que o estímulo proporcionado pelo exercício esteja de acordo com o seu propósito e que os objetivos possam ser alcançados. Por outro lado, um aumento na carga de

treinamento, elevando-a acima dos limites desejáveis, pode acarretar diminuição no desempenho,

No treinamento resistido, as condições das mudanças como o aumento da força e o aprimoramento da memória são propícias para que os exercícios de força sejam realizados com sucesso e entrelaçados com técnicas de treino que favoreçam a coordenação motora e o condicionamento físico do adolescente. A individualidade biológica é um quesito que deve ter atenção e ajustes para cada adolescente, pois o corpo receberá estímulos que podem intervir diferentemente em cada indivíduo, necessitando de acompanhamento na carga, no movimento e adaptação de forma gradativa de cada organismo (WEINECK, 2012).

Aumentar a carga dos exercícios é de fundamental importância para a melhora do seu treino. O princípio da sobrecarga é aumentar a carga dos exercícios gradualmente, com segurança e respeitando a individualidade de cada um. Mas temos que respeitar a intensidade da carga anterior, período de recuperação(anabolismo) e período de super compensação.

O treinamento resistido para Berne (2020), tem benefícios pontuais na força, resistência, locomoção e flexibilidade, que são aplicadas frequentemente em tarefas diárias, contribuindo para a diminuição de riscos de lesões e fraturas. Em contrapartida e em consenso, Costa (2015), analisa que o TR pode ajudar na Pressão Arterial (PA), melhora na locomoção, equilíbrio, agilidade, mobilidade, marcha e postura do idoso.

Ressalta-se essa importância e necessidade voltadas para a prática do treinamento resistido, como mecanismo de incentivo à prática esportiva, objetivando uma maior idade mais saudável para os próximos anos. Além disso, é vedado que existam mais estudos sobre o tema para que as conclusões sobre como o treinamento negligente com a carga no treinamento resistido pode interferir no envelhecimento entre outras coisas.

## **CORPO DO TRABALHO/DESENVOLVIMENTO**

## **CONTROLE DE CARGA E HIPERTROFIA**

O controle de carga é um aspecto fundamental no treinamento de hipertrofia muscular, que visa o aumento da massa muscular. Para alcançar esse objetivo, é necessário aplicar uma carga progressiva e adequada ao corpo durante os exercícios de musculação. O controle de carga envolve a manipulação de variáveis como intensidade, volume, frequência e tempo de descanso, de forma a promover estímulos progressivos e desafiadores para os músculos. A adaptação ao treinamento é o resultado de constantes transformações estruturais e fisiológicas ocorridas em virtude da repetição sistemática de exercícios contínuos. BOMPA(2002)

A carga utilizada nos exercícios de musculação está diretamente relacionada à capacidade de gerar tensão muscular. Para promover a hipertrofia, é importante que a carga aplicada seja desafiadora o suficiente para causar microlesões nas fibras musculares, estimulando assim o processo de reparação e crescimento muscular. No entanto, é crucial encontrar um equilíbrio entre carga e recuperação, para evitar lesões e overtraining. A influência da frequência de treinamento para auxiliar os profissionais de Educação Física na prescrição da carga e frequência de treinamento dos programas que objetivam a hipertrofia muscular (FISHER et al. 2017).

O controle de carga também envolve a progressão gradual da intensidade dos exercícios ao longo do tempo. Isso significa aumentar a carga utilizada à medida que o corpo se adapta e se torna mais forte. A progressão de carga pode ser alcançada de diferentes formas, como aumentar o peso utilizado nos exercícios, aumentar o número de repetições ou diminuir o tempo de descanso entre as séries. É importante lembrar que a progressão deve ser gradual e respeitar as capacidades individuais, para evitar lesões e garantir um desenvolvimento saudável. O ganho de força depende, então, da otimização dessas adaptações durante o treinamento. (SCHOENFELD, 2010)

Além disso, o controle de carga não se resume apenas à quantidade de peso utilizado, mas também à execução correta dos exercícios. A técnica adequada é essencial para maximizar os resultados e minimizar o risco de lesões. Realizar os exercícios com uma boa postura, amplitude de movimento completa e foco no grupo muscular alvo garantirá uma estimulação efetiva e segura para o crescimento muscular. Então o TR, as variáveis como: intensidade, volume, frequência, definição do período de repouso, o tipo de contração e o tempo sob tensão, podem alterar o nível intracelular e sinalização e resposta da síntese proteica muscular, para maximizar a hipertrofia muscular (SCHOENFELD, 2010).

## **CONTROLE DE CARGA E OSTEOPOROSE**

O controle de carga desempenha um papel crucial na prevenção e no tratamento da osteoporose, uma condição caracterizada pela diminuição da densidade óssea e aumento do risco de fraturas. A osteoporose é mais comum em mulheres após a menopausa e em pessoas mais velhas, mas também pode afetar homens e pessoas mais jovens devido a fatores como genética, nutrição inadequada e falta de exercício. Segundo Campos et al. (2003), a herança genética é responsável por 80% da predisposição a doença. No entanto, 20% da densidade mineral óssea (DMO) são adquiridos por meio de alimentação e atividade física, ou seja, pelos hábitos diários de vida (JOHNSTON et al., 1992; PIRES, 2001).

Ao aplicar o controle de carga de maneira adequada, é possível estimular o fortalecimento dos ossos e retardar a perda óssea associada à osteoporose. O uso de exercícios de resistência, como a musculação, é particularmente benéfico nesse contexto. A aplicação de carga progressiva durante os exercícios de musculação estimula a formação de novo tecido ósseo, ajudando a aumentar a densidade e a resistência dos ossos. Pinto e Chiapeta (1995) nos mostram que o treinamento de força muscular, em intensidade moderada a alta (até 80% da carga máxima do indivíduo), em três sessões semanais de trabalho, possui efeito significativo contra a perda de deposição óssea no organismo.

Importante ressaltarmos que não apenas os exercícios resistidos têm parte integrante fundamental no controle da osteoporose. (Pinto e Chiapeta,1995)

É importante destacar que o controle de carga na osteoporose deve ser cuidadosamente planejado e monitorado. O uso de cargas excessivamente pesadas ou a realização de exercícios de alto impacto pode aumentar o risco de fraturas em pessoas com ossos enfraquecidos. Portanto, é essencial trabalhar em colaboração com um profissional de saúde qualificado, como um médico ou um fisioterapeuta, para desenvolver um programa de exercícios seguro e eficaz. Então o exercício é um efeito direto na estimulação da formação óssea, é razoável imaginar que exista uma relação entre a densidade óssea e parâmetros relacionados à aptidão física como a força muscular e a capacidade aeróbia. Ginty et al. (2005)

Além do uso de cargas progressivas, o controle de carga na osteoporose também inclui a escolha de exercícios específicos que enfatizem a sobrecarga dos ossos mais afetados pela perda óssea. Isso pode incluir exercícios de resistência focalizados nas regiões da coluna, quadris e punhos, que são áreas comumente afetadas pela osteoporose. Esses exercícios podem ser realizados com pesos livres, máquinas de musculação, bandas de resistência ou até mesmo o próprio peso corporal. Kavouras et al. (2006) consideram a resposta do exercício físico na deposição óssea em partes específicas do corpo como sendo carga-dependente. Ou seja, cada osso tem seu limiar específico para a quantidade de stress necessário para produzir hipertrofia. O osso responde localmente ao stress mecânico, enquanto o sistema esquelético como um todo responde aos níveis de cálcio. Se ossos específicos são estressados e a dieta de cálcio é inadequada, o cálcio pode ser mobilizado a partir de ossos com menos estresse mecânico (MATSUDO; MATSUDO, 1992)

Além do treinamento de resistência, atividades de impacto controlado, como caminhadas, corridas leves e saltos suaves, podem ser incorporadas ao programa de exercícios para estimular a saúde óssea. No entanto, é importante adaptar a intensidade e a frequência dessas atividades de acordo com as necessidades individuais e as recomendações médicas. A prática de modalidades esportivas consideradas de alto impacto promovem maior deposição de minerais no tecido ósseo (GRIMSTON et al., 1993, CREIGHTON et al., 2001, GINTY et al., 2005, EGAN et al., 2006, KAVOURAS et al., 2006). Por outro

lado, exercícios leves e moderados parecem não provocar adaptações significativas na deposição de minerais (GINTY et al., 2005) a prática de modalidades esportivas consideradas de alto impacto promovem maior deposição de minerais no tecido ósseo (GRIMSTON et al., 1993, CREIGHTON et al., 2001, GINTY et al., 2005, EGAN et al., 2006, KAVOURAS et al., 2006). Por outro lado, exercícios leves e moderados parecem não provocar adaptações significativas na deposição de minerais (GINTY et al., 2005).

### **CONTROLE DE CARGA E LESOES**

O controle de carga desempenha um papel fundamental na prevenção de lesões durante a prática de exercícios físicos. Ao aplicar uma carga adequada e progressiva, é possível promover o fortalecimento dos músculos, tendões, ligamentos e articulações, reduzindo o risco de lesões causadas por sobrecarga ou desequilíbrio muscular. Uma carga excessiva pode levar a lesões, uma vez que os tecidos do corpo podem não ser capazes de suportar a tensão ou estresse aplicado sobre eles. Por outro lado, uma carga insuficiente pode resultar em uma falta de estímulo para o fortalecimento dos tecidos, deixando-os mais suscetíveis a lesões quando expostos a atividades mais intensas. As lesões de sobrecarga englobam um variado conjunto de patologias bastantes distintas entre si e estão intimamente relacionados a pratica de exercício físico intenso. (Monico et al. 2020)

O controle de carga envolve uma progressão gradual, respeitando a capacidade e a condição física individual. Isso significa começar com cargas mais leves e ir aumentando a intensidade, volume ou dificuldade dos exercícios ao longo do tempo. É importante ouvir o próprio corpo e dar tempo suficiente para recuperação e adaptação. As cargas de treinamento inadequadas e excessivas podem resultar em aumentos das lesões e desempenho reduzido no esporte, as relações entre a carga de treinamento são fundamentais para profissionais que trabalham diretamente com atletas treinadores, médico dos esportes, fisioterapeutas, o desempenho esportivo e a prevenção de lesões andam juntas para benefícios do atleta (GABETT, 2016)



Além disso, o controle de carga também abrange a escolha adequada dos exercícios, a execução correta da técnica e a utilização de equipamentos apropriados. A realização dos exercícios com uma postura adequada e uma biomecânica correta ajuda a distribuir a carga de forma mais equilibrada pelo corpo, reduzindo a sobrecarga em determinadas estruturas. O local de lesão varia muito com o tipo de esporte praticado, quanto ao nível de atividade, vários fatores podem influenciar a gênese de lesões musculares. Entre estes se destacam a frequência, a intensidade e a duração as atividades. Já Safran, Mckeag e Camp (2002), relatam que cerca de 30% a 50% de todas as lesões esportivas estão ligadas ao uso excessivo. Dentre essas lesões, 70% são causadas por erros de treinamento. Em presença de outros mecanismos, frequentemente o uso excessivo é o "estopim aceso" antes da ocorrência de uma crise por lesão. Outro aspecto importante do controle de carga é o tempo de recuperação entre as sessões de treino. O descanso adequado é essencial para permitir a recuperação dos tecidos, evitando o acúmulo de fadiga e prevenindo lesões causadas pelo overtraining. É válido ressaltar que o controle de carga deve ser individualizado, considerando as características e necessidades de cada pessoa. É recomendável buscar a orientação de um profissional de educação física ou de saúde qualificado para elaborar um programa de treinamento adequado, levando em conta a condição física, histórico de lesões e objetivos individuais. (Safran, Mckeag e Camp 2002).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O controle de carga é um aspecto crucial no contexto do treinamento físico, seja para o desenvolvimento da hipertrofia muscular, a prevenção da osteoporose ou a redução do risco de lesões. Durante todo o texto, discutimos a importância de aplicar cargas progressivas e adequadas, respeitando as capacidades individuais e promovendo um estímulo suficiente para alcançar os objetivos desejados.

Ao analisar a relação entre o controle de carga e a hipertrofia muscular, destacamos a necessidade de manipular variáveis como intensidade, volume e tempo de descanso, a fim de estimular o crescimento muscular de forma segura e efetiva. Além disso, ressaltamos a importância de uma técnica adequada e do acompanhamento de um profissional qualificado para otimizar os resultados e evitar lesões.

No contexto da osteoporose, exploramos como o controle de carga pode fortalecer os ossos e retardar a perda óssea. Ao aplicar uma carga progressiva, selecionar exercícios específicos e trabalhar em conjunto com profissionais de saúde, é possível promover a saúde óssea e reduzir o risco de fraturas.

Quanto à prevenção de lesões, enfatizamos a importância de aplicar cargas adequadas, respeitar os períodos de recuperação e adotar uma técnica correta. O controle de carga individualizado, aliado à escolha apropriada dos exercícios e à utilização de equipamentos adequados, ajuda a minimizar o risco de lesões relacionadas ao treinamento.

Concluindo, o controle de carga é um princípio fundamental no treinamento físico, independentemente do objetivo. Seja para alcançar a hipertrofia muscular, prevenir a osteoporose ou evitar lesões, a aplicação adequada de cargas progressivas, aliada a uma técnica correta e ao acompanhamento profissional, desempenha um papel essencial. A compreensão desse conceito e sua aplicação consciente podem

proporcionar benefícios significativos para a saúde, o desempenho físico e a qualidade de vida em geral. Portanto, é recomendável que indivíduos interessados em iniciar ou aprimorar um programa de exercícios busquem a orientação de profissionais qualificados para garantir uma abordagem segura e efetiva em relação ao controle de carga.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Posicionamento Oficial Osteoporose e Exercício**, Vol. 27, 1995.

BARBOSA, R. R. M.; MOREIRA, J. K. R. **Treinamento resistido**: estética, saúde e qualidade de vida. Uma revisão de literatura. Revista cocar, v. 15, n. 32, 2021.

BENEDET, J.; FREDDI, J. C.; LUCIANO, A. P.; ALMEIDA, F. S.; SILVA, G. L.; HINNIG, P. F.; ADAMI, F. **Treinamento resistido para crianças e adolescentes**. Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde, Florianópolis, Santa Catarina, 2013

BOMPA, T., Haff, Gregory. **Periodização teoria e metodologia do treinamento**. São Paulo: Phorte Editora, 2013. 440 p.

CASTILHO, F. P. **A influência do treinamento resistido na qualidade Corporal de idosos praticantes**: uma revisão de Literatura. 2014, 24 f. Pós-Graduação ("LATO SENSU" em Musculação e Personal Training) UNIVERSIDADE PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS CEAFI

COHEN, T. Como enfrentar a osteoporose ou o enfraquecimento dos ossos. Ícone: São Paulo, 1988.

COSTA, R. C. S.; MACEDO, P. R. S.; SOUSA, E. D. S.; SOUZA, A. B.; SOUZA, C. G. **Efeitos do treinamento resistido em idosos**: Uma revisão sistemática. Anais Congresso Internacional de Envelhecimento Humano, Rio Grande do Norte, 2015, v. 02, n. 1.

CUNHA, C. E. W. ; PONTES JUNIOR, F. L. ; BACURAU, R. F. P. et al. **Os exercícios resistidos e a osteoporose em idosos**. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, São Paulo, v.1, n.1, p.18-28, jan./fev. 2007.

EGAN, E.; REILLY, T.; GIACOMONI, M.; REDMOND, L.; TURNER, C. **Bone mineral density among female sports participants**. *Bone*, New York, v.38, p.227-233, 2006.v

FRANZ J.; SOUZA W.C.; LIMA, V.A.; GRZELCZAK M.T.; MASCARENHAS, L.P.G. **Influência do treinamento resistido na composição corporal, flexibilidade, capacidade aeróbia e no desenvolvimento de força de adolescentes em diferentes estágios maturacionais**. Revista brasileira Ciência e Movimento, 2017.

FISHER, J.; STEELE, J.; SMITH, D. **High-and low-load resistance training: interpretation and practical application of current research findings**. *Sports Medicine*, Auckland, v. 47, n. 3, p. 393-400, 2017.

GINTY, F.; RENNIE, K. L.; MILLS, L.; STEAR, S.; JONES, S.; PRENTICE, A. **Positive, site-specific associations between bone mineral status, fitness, and time spent at high-impact activities in 16- to 18-years-old boys**. *Bone*, New York, v.36, p.101-110, 2005.

GRIMSTON, S. K.; WILLOWS, N. D.; HANLEY, D. A. **Mechanical loading regime and its relationship to bone mineral density children**. *Medicine and Science in Sports and Exercise, Hagerstown*, v.25, n.11, p.1203-10, 1993. Disponível em: <http://www.acsm-msse.org/pt/re/msse/abstract.00005768-199311000-00002.htm;jsessionid=LFPPrFTTvLdG6K3TPTJS7RW8tRKypDYPzqwwJdqNhp5Jks6wmcQm!523807009!181195628!8091!-1> Acesso em: 31 jan. 2007. GRIMSTON, S. K.; WILLOWS, N. D.; HANLEY, D. A. **Mechanical loading regime and its relationship to bone mineral density children**. *Medicine and Science in Sports and Exercise, Hagerstown*, v.25, n.11, p.1203-10, 1993. Disponível em: <http://www.acsm-msse.org/pt/re/msse/abstract.00005768-199311000-00002.htm;jsessionid=LFPPrFTTvLdG6K3TPTJS7RW8tRKypDYPzqwwJdqNhp5Jks6wmcQm!523807009!181195628!8091!-1> Acesso em: 31 jan. 2007.

JOHNSTON Jr, C. C; MILLER, J. Z.; SLEMENDA, C. W.; REISTER, T. K.; HUI, S.; CHRISTIAN, J. C. **Calcium supplementation and increase in bone mineral density in children**. *New England Journal of Medicine*, Waltham, v.327, n.2, p.82- 7, 1992.

KAVOURAS, S. A.; MAGKOS, F.; YANNAKOULIA, M.; PERRAKI, M.; KARIPIDOU, M.; SIDOSSIS, L. S. **Water polo is associated with an apparent redistribution of bone**

**mass and density from the lower to the upper limbs.** European Journal of Applied Physiology, Heidelberg, v.97, n.3, p.316-321, 2006. KAVOURAS, S. A.; MAGKOS, F.; YANNAKOULIA, M.; PERRAKI, M.; KARIPIDOU, M.; SIDOSSIS, L. S. **Water polo is associated with an apparent redistribution of bone mass and density from the lower to the upper limbs.** European Journal of Applied Physiology, Heidelberg, v.97, n.3, p.316-321, 2006.

MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. K. R. **Exercício, densidade óssea e osteoporose.** Revista Brasileira de Ortopedia, São Paulo, v.27, n.10, p.730-42, 1992.

Miguel, Henrique. **Treinamento Resistido e Osteoporose:** Uma Breve Revisão. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 04, Vol. 01, pp. 105-115, Abril de 2018. ISSN:2448-0959

APÊNDICES E ANEXOS

SAFRAN, M. R., MCKEAG, D. B.; CAMP. P. Van. Manual de medicina esportiva Barueri: antel, 2002.