



**CENTRO UNIVERSITÁRIO NOBRE
BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

**CAMILLA PIMENTEL ALMEIDA
PEDRO MISAC SILVA DE MOURA
RODRIGO DE OLIVEIRA MATOS**

**PRESCRIÇÃO DO TREINAMENTO RESISTIDO PARA ADOLESCENTES EM
DIFERENTES FASES MATURACIONAIS: UMA REVISÃO NARRATIVA DE
LITERATURA**

**Feira de Santana – BA
2021**

CAMILLA PIMENTEL ALMEIDA
PEDRO MISAC SILVA DE MOURA
RODRIGO DE OLIVEIRA MATOS

**PRESCRIÇÃO DO TREINAMENTO RESISTIDO PARA ADOLESCENTES EM
DIFERENTES FASES MATURACIONAIS: UMA REVISÃO NARRATIVA DE
LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Universitário Nobre como requisito parcial obrigatório para obtenção do grau de Bacharel em Educação Física, sob a supervisão do Prof. Ms. André Ricardo da Luz Almeida.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Antonio Oliveira de Santana

**Feira de Santana – BA
2021**

**PRESCRIÇÃO DO TREINAMENTO RESISTIDO PARA ADOLESCENTES EM
DIFERENTES FASES MATURACIONAIS:**

CAMILLA PIMENTEL ALMEIDA
PEDRO MISAC SILVA DE MOURA
RODRIGO DE OLIVEIRA MATOS

Aprovado em XX de XXXXXXXX de XXXX

BANCA EXAMINADORA

Prof. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
(ORIENTADOR)

Prof. Ms. ANDRÉ RICARDO DA LUZ ALMEIDA
(PROFESSOR DE TCC II)

Prof. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
(CONVIDADO)

CENTRO UNIVERSITÁRIO NOBRE

PRESCRIÇÃO DO TREINAMENTO RESISTIDO PARA ADOLESCENTES EM DIFERENTES FASES MATORACIONAIS: UMA REVISÃO NARRATIVA DE LITERATURA

CAMILLA PIMENTEL ALMEIDA¹

PEDRO MISAC SILVA DE MOURA¹

RODRIGO DE OLIVEIRA MATOS¹

MARCOS ANTONIO OLIVEIRA DE SANTANA²

RESUMO

O treinamento resistido ou treinamento de força tem sido algo que atualmente vários adolescentes estão praticando na busca de melhora de saúde e bem-estar. Este trabalho tem objetivo de abordar através de estudos bibliográficos a prescrição de treinamento resistido para adolescentes em diferentes fases maturacionais. A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados *Medline*, *Bireme* e *Scielo*. A pesquisa bibliográfica resultou em 60 artigos, após a leitura e análise foram utilizados 8 artigos. Os resultados indicam que as primeiras publicações sobre o tema ocorreram em meados 1990 e, a partir de então, observou-se uma evolução nas pesquisas e publicações de artigos sobre o tema. A análise de artigos mostra que é possível encontrar informações de qualidade no que se diz a respeito da prática de treinamento resistido na adolescência.

Palavras-chave: Treinamento resistido, adolescentes, benefícios

ABSTRACT

Resistance training or strength training has been something that many teenagers are currently practicing in the quest to improve their health and well-being. This work aims to approach, through bibliographical studies, the prescription of resistance training for adolescents in different maturational stages. The bibliographic search was carried out in *Medline*, *Bireme* and *Scielo* databases. The literature search resulted in 60 articles, after reading and analyzing 8 articles were used. The results indicate that the first publications on the subject took place in the mid-1990s and, since then, there has been an evolution in research and publication of articles on the subject. The analysis of articles shows that it is possible to find quality information regarding the practice of resistance training in adolescence.

Keywords: Resistance training, adolescents, benefits

¹ Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário Nobre (UNIFAN-BA).

² Docente de Educação Física do Centro Universitário Nobre (UNIFAN-BA).

1 INTRODUÇÃO

A adolescência é um período de mudanças e desenvolvimento no indivíduo que não ocorrem de forma contínua e alguns segmentos do corpo necessitam de mais tempo para seu desenvolvimento do que outros, que são fundamentados individualmente por bases genéticas e são diferentes por conta do sexo (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

O treinamento resistido (TR) é uma prática que visa melhorar a performance do praticante com a progressão de cargas e de exercícios, mas dependendo dos objetivos e das diferenças biológicas a prescrição pode variar (ACSM, 2014). As variáveis do treinamento precisam ser controladas, como a ordem dos exercícios, tempo de descanso, intervalo entre as sessões, frequência semanal, ritmo/velocidade de execução do exercício, volume e intensidade (SIMÃO, 2009; FLECK; KRAEMER, 2017).

Os espaços mais propícios para a aplicação do TR estão presentes em grande parte das cidades como academias, clubes esportivos e até mesmo em condomínios. Nestes ambientes, os aparelhos e pesos livres são utilizados para a execução dos exercícios, o que torna do TR mais eficiente e seguro para a realização do treinamento de força (TF) (ALVES; LIMA, 2009). O TR é recomendado atualmente pela capacidade de oferecer manutenção e melhoria dos parâmetros de saúde e bem-estar ao indivíduo praticante (ALVES; LIMA, 2009).

Durante muito tempo, o TF para adolescentes era visto como algo prejudicial, pois iria atrapalhar no desenvolvimento físico, da estatura e riscos de lesões nos praticantes, logo a procura desta faixa etária para treinamento era pequena (WEINECK, 2003). Os programas de TR para adolescentes não devem concentrar cargas altas durante sua fase de desenvolvimento, pois é uma fase de crescimento e pode acarretar lesões (FLECK; KRAEMER, 2017).

O TR prescrito de forma correta e respeitando os princípios científicos individuais proporciona benefícios neuromusculares, motores e psicológicos, devendo sempre observar o estágio maturacional que o adolescente se encontra. O TF pode ser desenvolvido em adolescentes desde que seja organizado e sistematizado a fim de contribuir para o desenvolvimento fisiológico e estrutural do praticante (CAMPOS, 2011). Esse trabalho tem o objetivo de abordar, através de uma revisão narrativa, a

prescrição do treinamento resistido para adolescentes em diferentes fases maturacionais.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Nesse estudo foi realizada uma revisão narrativa de literatura, caracterizada por abordar o tema de forma ampla, não utilizar critérios explícitos e sistemáticos para a busca e análise crítica da literatura, sem a necessidade de esgotar as fontes de informações. Adequada para a fundamentação teórica de artigos, dissertações, teses, trabalhos de conclusão de cursos (CORDEIRO *et al.*, 2007).

Nessa perspectiva, a busca reuniu os principais estudos relacionados à prescrição de treinamento resistido na adolescência, em diferentes fases maturacionais. Assim, foi realizado levantamento bibliográfico no período de entre 26 de agosto de 2021 a 20 de setembro de 2021, por meio de busca nas bases de dados *MedLine*, *Bireme* (*Centro Latino-Americano e do Caribe de Informações de Ciências da Saúde*) e *Scielo* (*Scientific Electronic Library Online*), de artigos em português e inglês, utilizando os seguintes descritores: “*treinamento de força and adolescentes*” “*treinamento resistido and puberdade*” e “*treinamento resistido and adolescentes*”. Os descritores utilizados nas bases de dados em inglês foram “*resistance training in children and adolescents*”; “*strength training in children and adolescents*”; “*resistance training in children and youth*”.

A busca bibliográfica resultou em 60 artigos, sendo 26 da base *Medline*, 23 da base *Bireme* e 11 da base de dados *Scielo*. Um total de 52 trabalhos foram excluídos, sendo que destes, 21 não eram artigos de revisão ou consensos de especialistas, 31 tratavam de treinamento resistido para jovens atletas e/ou com patologias. Ao final, foram incluídos 6 artigos das bases *Medline* e *Bireme* e 2 artigos da base *Scielo*, totalizando 8 artigos elegíveis para o estudo.

O estudo buscou levantar publicações atualizadas para apresentar as informações sobre o tema ao longo dos últimos anos que estão descritas em revisões e consensos; são poucos os estudos de intervenção e/ou experimentais voltados à saúde na faixa etária em questão, além da dificuldade na comparação, haja vista as diferenças metodológicas.

3 RESULTADOS

Os principais achados indicam que em meados dos anos de 1990 a maior preocupação dos autores estava em esclarecer as questões de segurança e aplicabilidade do TR para adolescentes. Posteriormente através de novas pesquisas os autores passam a abordar questões voltadas para a qualificação dos profissionais, segurança e saúde do adolescente aplicada ao TR. Os artigos mais recentes abordam sobre as questões associadas à manutenção, diversificação e aderência do TR para jovens.

Foram achados na sua grande maioria na base de dados *Medline* e *Bireme*.

AUTOR	ANO	OBJETIVO	MÉTODO	CONCLUSÃO
PAYNE, V.G <i>et al.</i>	1997	Foi realizada uma meta-análise para examinar o efeito do treinamento de resistência em crianças e jovens.	Meta-análise.	Concluiu-se que os resultados que foram obtidos para crianças mais velhas e mais novas; métodos isotônicos demonstraram maiores do que isométricos ou isocinéticos. Esses maiores foram obtidos em estudos com delineamentos transversais (experimental-control) do que pré-pós. O treinamento de resistência parece aumentar a resistência e a

				força muscular em crianças e jovens.
FAIGENBAUM, A.D. <i>et al.</i>	2009	Basear em recomendações anteriores da NSCA e deve servir como a declaração predominante em relação ao treinamento de resistência juvenil.	Revisão de literatura.	As evidências científicas indicam que o treinamento de resistência em adolescentes tem o potencial em oferecer saúde, desde que o treinamento siga diretrizes qualificadas que estão disponíveis.
FAIGENBAUM, A. D.; MYER, G. D.	2010	Buscar na literatura recomendações de treinamento resistido para adolescentes.	Revisão de literatura.	Evidências científicas e impressões clínicas indicam que o treinamento resistido em adolescentes tem benefícios na saúde e condicionamento físico para o público alvo, desde que as diretrizes de treinamento apropriadas.
Benedet <i>et al.</i>	2013	Fazer uma análise retrospectiva sobre a evolução das recomendações do treinamento resistido para	A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados <i>PubMed</i> , <i>Web of Science</i> e <i>Scielo</i> .	Pode-se concluir que não restam dúvidas sobre os benefícios do treinamento resistido para a saúde dos jovens, respeitadas as

		crianças e adolescentes.		recomendações vigentes as quais são pontuadas ao longo desta revisão.
ASSUNÇÃO, A. R. <i>et al.</i>	2016	Comparar os efeitos de regimes de treinamento de resistência de alta carga, baixa repetição máxima (LRM) e baixa carga, alta repetição máxima (HRM) na aptidão muscular em adolescentes não treinados.	Pesquisa de campo. Inicialmente sessenta adolescentes foram contatados inicialmente, mas quarenta e cinco terminaram o estudo. Os participantes e seus pais forneceram o consentimento escrito antes do estudo.	No entanto pode se concluir que os resultados do presente estudo sugerem que tanto o treinamento de resistência de alta carga e baixa repetição quanto o treinamento de resistência de carga moderada e alta repetição induzem ganhos semelhantes de força e resistência em adolescentes não treinados.
ZWOLSKI, C.; QUATMAN-YATES, C.; PATERNO	2017	Sintetizar e revisar a literatura mais recente relacionada ao desenvolvimento de jovens atletas no que se refere ao treinamento de resistência e	Revisão clínica. Foram revisados estudos relevantes sobre os tópicos de desenvolvimento de atletas, alfabetização física, treinamento de	O treinamento de resistência, além de brincadeiras livres e outros treinamentos estruturados de atividade física, podem servir como um meio de proteção contra

		alfabetização física.	resistência e prevenção de lesões em crianças e adolescentes (PubMed e Sports Discus, 1982-2016)	lesões e um catalisador positivo para o desenvolvimento da alfabetização física.
LESINSKI, M. et al.	2020	Revisar e resumir sistematicamente os achados de meta-análises publicadas que investigaram os efeitos do TR na aptidão física em crianças e adolescentes.	Revisão sistemática de meta-análises.	Esta revisão abrangente provou a eficácia do TR em jovens em um alto nível de evidência. A magnitude dos efeitos varia de acordo com a respectiva medida de resultado e parece seguir o princípio da especificidade do treinamento.
FAIGENBAUM, A. D.; GEISLER, S.	2021	Analisar a tendência da aptidão física na juventude.	Revisão de literatura.	São necessários esforços concertados para informar os jovens, pais, líderes comunitários e funcionários da escola sobre as consequências adversas da

				movimentos mais complexos com cargas mais pesadas para otimizar as adaptações. induzidas pelo treinamento de resistência geral da juventude.

4 DISCUSSÃO

Durante o final do século XX, o consenso de que o treinamento resistido não era saudável para os adolescentes estava na premissa de que não pudessem desenvolver sua estatura óssea, além do alto risco de lesões (WEBB, 1990).

Falk e Eliakim (2003), através de seu estudo publicado relataram que haviam algumas lacunas na literatura sobre a prescrição de TR para adolescentes. Ainda afirmaram que o treinamento periodizado de forma errada podia retardar o crescimento estrutural.

Meyer e Wall (2006), em estudo publicado recomendam que os adolescentes realizem exercícios estruturais, ter controle sobre volume de treinamento executando de oito a doze repetições, a maturação sexual do indivíduo deve ser levada a sério para que ocorra a prescrição.

Malina (2006), em revisão de evidências publicadas analisou protocolos experimentais de TR em adolescentes. Nos protocolos que havia supervisão de um profissional qualificado se mostrou seguro e eficaz, foi constatado que não afetou no crescimento e maturação dos jovens praticantes.

Neste sentido, Vaughn e Micheli (2008), destacam a importância do acompanhamento constante do profissional para que o adolescente seja estimulado a prática de TR, os autores ainda afirmam que os adolescentes não possuem independência para mudar as variáveis do treinamento.

A *American Academy of Pediatrics* (2008) ressalta que treinamento de força pode ser desenvolvido em jovens, desde que o cuidado na prescrição do exercício seja prioridade, no momento da execução do movimento até a sobrecarga. Uma periodização adequada contribui no desenvolvimento harmonioso de mobilidade e da parte estrutural em cada indivíduo. Para que o treinamento resistido produza um processo de melhora fisiológica e neuromuscular, levando ao aumento de força no adolescente, o acompanhamento por um profissional de educação física capacitado é indispensável.

No mesmo ano, a *Canadian Society for Exercise Physiology* publicou algumas recomendações para a prescrição de TR em adolescentes que se deve dar atenção no desenvolvimento cognitivo, experiência de treinamento, maturidade física, focar na execução correta do exercício e ter um ambiente seguro e livre de perigos.

Miller, Cheatham e Patel (2010), através de revisões de recomendações afirmaram que o TR para adolescentes deve incluir todos os principais grupamentos musculares. Os jovens devem frequentar os centros que promovem a prática de TR por três vezes semanais em dias não consecutivos e em relação a prescrição deve ser de uma a três de series contendo de oito a quinze repetições.

Faigenbaum e Myer (2010) através de revisões publicadas, afirmam que o TR é uma das atividades que devem ser incluídas na vida dos adolescentes, pois é eficaz e vantajosa. Os autores reforçam que deve ter qualidade e variedade na prescrição para evitar a monotonia para que o programa de treinamento tenha sucesso.

De acordo com Benedet et al. (2013), o treinamento resistido para jovens, destacando alguns benefícios, como a melhoria nas habilidades motoras e esportivas, o bem-estar afetivo, social e psicológico, diminuição de lesões, a promoção do hábito da prática e a disciplina para a realização de exercícios ao longo da vida para que sejam ativos fisicamente.

Gallahue, Ozmun, Goodway (2013) afirmam que a prática de TR sendo devidamente supervisionada por um profissional capacitado pode contribuir positivamente para o fortalecimento dos tendões e ligamentos, aumento da densidade mineral óssea e aumenta os níveis de força e resistência muscular.

Lloyd et al. (2014) afirmam que os exercícios e as intensidades na aplicação do TR, não são referenciadas pela maturação morfológica, pois nos adolescentes a força está relacionada a aspectos multifatoriais, como musculares, biomecânicos e

neurais. Portanto, a força adquirida pelas adaptações neurofisiológicas possui não pela maior área de secção transversa muscular, mas também pelo aumento do recrutamento e sincronização das unidades motoras pela frequência dos disparos devido a maturação do sistema nervoso central.

Nesse viés, os mesmos autores sugerem que um adolescente pré-púbere que possui experiência prática do TR não deve se restringir métodos de treinamento, desde que tenha interesse de participar de programas de treinamento mais avançados. Ao mesmo tempo, em que um adolescente finalizando seu estágio maturacional que possui nenhuma experiência com TR seja feita com exercícios introdutórios com orientação supervisionada (LLOYD *et al.*, 2014)

O *American College of Sports Medicine* (2014) afirma que os adolescentes devem ser motivados a praticar exercícios físicos, desde que sejam agradáveis a sua idade. Os jovens podem participar de programas de treinamento de força, desde que recebam orientação adequada de um profissional de Educação Física. Podem ser aplicadas séries de 8 a 15 repetições submáximas de um exercício, chegando a fadiga moderada, preservando a mecânica do movimento, antes de aumentar a carga.

Corroborando com Assunção *et al.* (2016), afirmam que nas fases que transcorre a adolescência maiores níveis de força são notadas através do TR, sem que se apresentem adaptações hipertróficas com aumento do volume muscular.

Fleck e Kraemer (2017) ressaltam que o TR voltado para adolescentes deve ser desenvolvido de acordo com as demandas fisiológicas, muscular e psicológicas do jovem, o TR pode fazer com que os praticantes aumentem seus níveis de força, porém esse ganho de força não está associado a hipertrofia muscular.

Os mesmos autores reforçam que adolescentes que realizam a prática de TR nessa faixa etária não envolve somente aumentar os níveis de força, mas o desenvolvimento do lado comportamental e um estilo de vida ativo e saudável. (FLECK; KRAEMER, 2017).

Faigenbaum e Geisler (2021) publicaram novas recomendações sobre o TR em adolescentes, que tinha atualizações sobre técnicas e precauções adequadas para a prescrição de exercício. Recomendaram evitar *power lifting* (esporte de força) ou *body building* (fisculturismo); não utilizar substâncias que melhore a performance; adolescentes com doença cardíaca congênita devem consultar um cardiologista; e deve encorajada e recomendada a prescrição de treinamento concorrente.

Os mesmos autores afirmam que os baixos níveis de atividade física podem conduzir ao sedentarismo nos jovens. Nesse sentido, as intervenções com programas de exercícios físicos visam combater os déficits de força muscular, visando deixar os jovens mais ativos (FAIGENBAUM; GEISLER, 2021).

5 CONCLUSÃO

Conforme foi observado nos estudos, a prescrição do treinamento resistido em diferentes fases maturacionais promovem diversos benefícios relacionados a saúde. Foram encontradas limitações nos estudos, devido à falta de informações no meios de pesquisa sobre o tema nas diferentes fases que compreende a adolescência. Os tópicos acima serviram para elucidar a prática do treinamento de força devido as evidências que as principais publicações sobre o TR na juventude é capaz de beneficiar a esse grupo. A forma como o TR é prescrita e supervisionada pelo profissional nas etapas do processo maturacional durante a adolescência, levando em consideração a segurança, aspectos biopsicossociais que determinará aos indivíduos continuidade de programas de treinamento físicos voltados a melhoria da qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

- ALVES, C.; LIMA, R. V. B. Impacto da atividade física e esportes sobre o crescimento e puberdade de crianças e adolescentes. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 26, n. 4, p. 383–391, 2008.
- American Academy of Pediatrics. **Committee on Sports Medicine and Fitness: Intensive Training and Sports Specialization in Young Athletes**. *Pediatrics*, v.106, n.1, p.154-157, 2008.
- ASSUNÇÃO, A. R. *et al.* The chronic effects of low- and high-intensity resistance training on muscular fitness in adolescents. **PLoS ONE**, v. 11, n. 8, p. 4–7, 2016.
- BEHM, D.G *et al.*, Canadian Society for Exercise Physiology position paper: resistance training in children and adolescents. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 33, n. 3, p. 547-561, 2008
- BENEDET, J. *et al.*, Treinamento resistido para crianças e adolescentes. **ABCS Health Sciences**, v. 38, n. 1, p. 40–46, 2013.
- CAMPOS, A. *et al.*, Revisão Riscos e benefícios do treinamento resistido para adolescentes Risks and benefits of resisted training in teenagers. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, v. 10, n. 1, p. 46–52, 2011.
- CORDEIRO, A.M. *et al.*, Revisão sistemática: Uma revisão narrativa. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**. 2007.
- FAIGENBAUM, A. D.; MYER, G. D. Pediatric resistance training: Benefits, concerns, and program design considerations. **Current Sports Medicine Reports**, v. 9, n. 3, p. 161–168, 2010.
- FAIGENBAUM, A.D. *et al.* “Youth resistance training: updated position statement paper from the national strength and conditioning association.” *Journal of strength and conditioning research* vol. 23,5 Suppl (2009): S60-79.
- FAIGENBAUM, A. D.; GEISLER, S. The Promise of Youth Resistance Training. **B&G Bewegungstherapie und Gesundheitssport**, v. 37, n. 02, p. 47–51, 2021.
- FALK, B.; ELIAKIM, A. Resistance training, skeletal muscle and growth. **Pediatric Endocrinol Revist**, v. 1, n.2, p.120-127, 2003.

FLECK, S.J.; KRAEMER, W.J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 4º. ed. São Paulo: Artmed, 2017.

GALLAHUE D.L.; OZMUN J.C.; GOODWAY J.D. **Compreendendo o desenvolvimento motor - bebês, crianças, adolescentes e adultos**. 7ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

LESINSKI, M. *et al.*, Effects of Resistance Training on Physical Fitness in Healthy Children and Adolescents: An Umbrella Review. **Sports Med**, v. 50, p. 1901–1928, 2020.

LLOYD, R. S. *et al.* Position statement on youth resistance training: The 2014 International Consensus. **British Journal of Sports Medicine**, v. 48, n. 7, p. 498–505, 2014.

MALINA, R.M. Weight training in youth-growth, maturation, and safety: an evidence-based review. **Clinical Journal of Sport Medicine**, v. 16, n. 6, p. 478-487, 2006.

MEYER G.D.; WALL E.J. Resistance training in the young athlete. **Operative techniques in Sports Medicine**, v. 14, n. 3, p. 218-230, 2006.

MILLER, M.G.; CHEATHAM, C.C.; PATEL N.D. Resistance training for adolescents. **Pediatric Clinics of North America**, v. 57, n. 3, p. 671-682, 2010.

PAYNE, V.G *et al.*, Resistance training in children and youth: a meta-analysis. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 68, n. 5, p. 80-88, 1997.

PESCATELLO, L.S. *et al.*, **Diretrizes do ACSM: Para testes de esforço e sua prescrição**. 9º. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

SIMÃO, R. **Treinamento de força na saúde e qualidade de vida**. 2ª ed. São Paulo: Phorte, 2009.

VAUGHN. J.M, MICHELI, L. Strength Training Recommendations for the Young Athlete. **Physical medicine and rehabilitation clinics of North America**, v. 19, n. 3 p. 235-241, 2008.

WEBB, D.R. Strength training in children and adolescents. **Pediatric Clinics of North America**, v. 37, n. 5, p. 1187-1210, 1990.

WEINECK, J. **Atividade física e esporte para quê?** São Paulo: Manole; 2003.

ZWOLSKI, C.; QUATMAN-YATES, C.; PATERNO, M.V. Resistance Training in Youth: Laying the Foundation for Injury Prevention and Physical Literacy. **Sports Health**, v. 9, n. 5, p.436-443, 2017.