

TREINAMENTO DE FORÇA NA INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA: EVIDÊNCIAS SOBRE SEGURANÇA, EFICÁCIA E IMPACTOS NA SAÚDE

STRENGTH TRAINING IN CHILDHOOD AND ADOLESCENCE: EVIDENCE ON SAFETY, EFFECTIVENESS, AND HEALTH IMPACTS

ENTRENAMIENTO DE FUERZA EN LA INFANCIA Y ADOLESCENCIA: EVIDENCIAS SOBRE SEGURIDAD, EFICACIA E IMPACTOS EN LA SALUD

Ariane Thais Piccini¹

RESUMO: O treinamento de força na infância e adolescência tem sido amplamente discutido na literatura científica, especialmente no que se refere à sua segurança e eficácia. O presente estudo teve como objetivo analisar, por meio de uma revisão sistemática da literatura, os efeitos do treinamento de força em crianças e adolescentes. A busca foi realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, SciELO, LILACS e Scopus, considerando o período de janeiro de 2015 a julho de 2025. Foram incluídos estudos originais publicados em periódicos revisados por pares, envolvendo populações de 0 a 19 anos e intervenções com treinamento de força. Após aplicação dos critérios de elegibilidade, 25 estudos compuseram a amostra final. Os resultados indicam que o treinamento de força, quando devidamente supervisionado, é seguro e promove benefícios significativos, incluindo aumento da força muscular, melhora do desempenho motor, redução da gordura corporal, aumento da densidade mineral óssea e efeitos positivos sobre parâmetros metabólicos, cognitivos e psicossociais. Conclui-se que o treinamento de força representa uma estratégia eficaz para a promoção da saúde em crianças e adolescentes, desde que respeitados os princípios de prescrição do exercício e as características do desenvolvimento biológico.

Palavras-chave: Treinamento de força. Crianças. Adolescentes. Saúde. Aptidão física.

ABSTRACT: Strength training in childhood and adolescence has been widely discussed in the scientific literature, particularly regarding its safety and effectiveness. This study aimed to analyze, through a systematic review, the effects of strength training in children and adolescents. The search was conducted in PubMed/MEDLINE, SciELO, LILACS, and Scopus databases, covering the period from January 2015 to July 2025. Original studies published in peer-reviewed journals, involving individuals aged 0 to 19 years and interventions with strength training, were included. After applying the eligibility criteria, 25 studies were selected for analysis. The findings indicate that strength training, when properly supervised, is safe and provides significant benefits, including increased muscular strength, improved motor performance, reduced body fat, enhanced bone mineral density, and positive effects on metabolic, cognitive, and psychosocial parameters. It is concluded that strength training is an effective strategy for promoting health in children and adolescents, provided that exercise prescription principles and developmental characteristics are respected.

Keywords: Strength training. Children. Adolescents. Health. Physical fitness.

¹ FURB - Universidade Regional de Blumenau.

RESUMEN: El entrenamiento de fuerza en la infancia y adolescencia ha sido ampliamente discutido en la literatura científica, especialmente en lo que respecta a su seguridad y eficacia. El presente estudio tuvo como objetivo analizar, mediante una revisión sistemática de la literatura, los efectos del entrenamiento de fuerza en niños y adolescentes. La búsqueda se realizó en las bases de datos PubMed/MEDLINE, SciELO, LILACS y Scopus, considerando el período de enero de 2015 a julio de 2025. Se incluyeron estudios originales publicados en revistas científicas revisadas por pares, con población de 0 a 19 años e intervenciones basadas en entrenamiento de fuerza. Tras aplicar los criterios de elegibilidad, se seleccionaron 25 estudios para el análisis final. Los resultados indican que el entrenamiento de fuerza, cuando es debidamente supervisado, es seguro y proporciona beneficios significativos, incluyendo aumento de la fuerza muscular, mejora del rendimiento motor, reducción de la grasa corporal, incremento de la densidad mineral ósea y efectos positivos sobre parámetros metabólicos, cognitivos y psicosociales. Se concluye que el entrenamiento de fuerza constituye una estrategia eficaz para la promoción de la salud en niños y adolescentes, siempre que se respeten los principios de prescripción del ejercicio y las características del desarrollo biológico.

Palabras clave: Entrenamiento de fuerza. Niños. Adolescentes. Salud. Aptitud física.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, mudanças no estilo de vida têm impactado diretamente os níveis de atividade física de crianças e adolescentes, com aumento significativo do sedentarismo e redução da prática de exercícios físicos regulares. Esse fenômeno está associado ao maior tempo de exposição a telas, à diminuição de atividades ao ar livre e à adoção de hábitos alimentares inadequados, contribuindo para o crescimento da obesidade infantil e de outras condições crônicas (Janssen & LeBlanc, 2010; Strong et al., 2005).

Nesse contexto, a prática de atividade física torna-se fundamental para o desenvolvimento saudável durante a infância e a adolescência. Entre os componentes da aptidão física relacionada à saúde, destaca-se a força muscular, definida como a capacidade de um músculo ou grupo muscular de gerar tensão contra uma resistência externa (Faigenbaum et al., 2009). O desenvolvimento dessa capacidade está diretamente relacionado à melhora do desempenho motor, da composição corporal e da saúde metabólica.

O treinamento de força (TF), também denominado treinamento resistido, consiste na realização de exercícios que utilizam resistência externa — como pesos livres, máquinas, elásticos ou o próprio peso corporal — com o objetivo de desenvolver a força, a resistência muscular e outras capacidades físicas. Historicamente, sua aplicação em crianças e adolescentes foi cercada por controvérsias, especialmente entre as décadas de 1970 e 1980, quando se acreditava que esse tipo de treinamento poderia comprometer o crescimento linear, causar lesões na placa epifisária (região de crescimento ósseo) e provocar danos ao sistema musculoesquelético. Essas preocupações estavam associadas, principalmente, à falta de

conhecimento científico e à escassez de estudos na área naquele período. Acreditava-se, por exemplo, que o treinamento de força poderia interferir no crescimento epifisário, estrutura responsável pelo alongamento dos ossos durante a infância e adolescência. De fato, lesões nessa região podem ocorrer, porém estão mais relacionadas à execução inadequada dos exercícios, ao uso de cargas excessivas e à ausência de supervisão qualificada, e não ao treinamento em si.

Atualmente, evidências científicas têm demonstrado que o TF, quando bem orientado, é seguro e eficaz para populações jovens (Faigenbaum & Myer, 2010; Behringer et al., 2010). Além disso, destaca-se que crianças e adolescentes apresentam particularidades fisiológicas importantes, como processos contínuos de crescimento, maturação biológica e desenvolvimento hormonal, que devem ser considerados na prescrição do exercício. O crescimento refere-se ao aumento do tamanho corporal, enquanto a maturação diz respeito às mudanças funcionais e estruturais que ocorrem ao longo do desenvolvimento. Esses processos são regulados por hormônios como o hormônio do crescimento (GH), o fator de crescimento semelhante à insulina (IGF-1) e os hormônios sexuais, especialmente durante a puberdade. A interação entre esses fatores influencia diretamente a resposta do organismo ao exercício físico.

Durante a prática de atividades físicas, especialmente aquelas que envolvem sobrecarga mecânica, como o treinamento de força, ocorre estímulo à atividade osteoblástica — processo responsável pela formação de tecido ósseo — contribuindo para o aumento da densidade mineral óssea. Esse aspecto é particularmente relevante durante a infância e adolescência, fases consideradas críticas para a aquisição do pico de massa óssea, fator determinante na prevenção de doenças como a osteoporose na vida adulta. Outro ponto relevante refere-se à relação entre atividade física e controle do peso corporal. A obesidade infantil é caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal e está associada a fatores comportamentais, como sedentarismo e alimentação inadequada. Evidências indicam que programas que combinam exercícios aeróbios e treinamento de força são eficazes na redução da gordura corporal e na melhora de parâmetros metabólicos, incluindo sensibilidade à insulina. Além dos aspectos fisiológicos, fatores psicossociais também devem ser considerados. A imagem corporal, especialmente durante a adolescência, exerce forte influência sobre a autoestima e o comportamento dos indivíduos. A insatisfação com o próprio corpo pode levar a distúrbios alimentares e a padrões inadequados de exercício físico. Nesse sentido, a prática orientada de atividade física, incluindo o treinamento de força, pode contribuir positivamente para a percepção corporal e o bem-estar psicológico.

No contexto brasileiro, a prática de exercícios físicos por crianças e adolescentes deve seguir diretrizes estabelecidas por órgãos reguladores, como o Conselho Federal de Educação Física, além de recomendações da Sociedade Brasileira de Pediatria. A atuação do profissional de Educação Física é regulamentada pela Lei nº 9.696/1998, que estabelece a obrigatoriedade de formação específica para a prescrição e supervisão de exercícios físicos, garantindo maior segurança na prática. Apesar dos avanços na área, ainda persistem dúvidas e divergências na literatura quanto à aplicação ideal do treinamento de força em diferentes faixas etárias e estágios de maturação. Aspectos como intensidade, volume, frequência e tipo de exercício ainda são discutidos, evidenciando a necessidade de sistematização das evidências científicas disponíveis.

Diante desse cenário, torna-se relevante a realização de uma revisão bibliográfica sistemática que permita analisar criticamente os estudos existentes, contribuindo para a consolidação de diretrizes seguras e eficazes para a prática do treinamento de força em crianças e adolescentes. Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar, por meio de uma revisão sistemática da literatura, a segurança, a eficácia e os efeitos do treinamento de força na infância e adolescência, considerando aspectos relacionados ao crescimento, maturação, saúde e prescrição do exercício.

MÉTODOS

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura conduzida de acordo com as recomendações do PRISMA, visando assegurar rigor metodológico, transparência e reprodutibilidade na seleção e análise dos estudos.

A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, SciELO, LILACS e Scopus, contemplando o período de janeiro de 2015 a julho de 2025. Foram utilizados descritores controlados dos vocabulários MeSH e DeCS, combinados por operadores booleanos, incluindo os termos: “resistance training”, “strength training”, “children”, “adolescents”, “growth and development”, “physical fitness” e “health”, bem como suas correspondentes em português (“treinamento de força”, “crianças”, “adolescentes”, “crescimento e desenvolvimento”, “aptidão física” e “saúde”).

A estratégia de busca foi adaptada conforme as especificidades de cada base, priorizando estudos com delineamento experimental, observacional analítico ou revisões sistemáticas com metanálise. A seleção dos estudos foi realizada em três etapas: (1) identificação dos registros e remoção de duplicatas; (2) triagem por leitura de títulos e resumos; e (3) leitura completa dos

textos potencialmente elegíveis.

Foram incluídos estudos que atenderam aos seguintes critérios: artigos originais publicados em periódicos revisados por pares; população composta por crianças e/ou adolescentes (0 a 19 anos); intervenções envolvendo treinamento de força ou resistido; e avaliação de desfechos relacionados à saúde, aptidão física, crescimento ou segurança. Foram excluídos estudos duplicados, revisões narrativas, editoriais, artigos sem acesso ao texto completo, estudos com população exclusivamente adulta e aqueles que não apresentavam metodologia clara. A seleção foi realizada por dois revisores independentes, sendo as divergências resolvidas por consenso. Após aplicação dos critérios, os dados dos estudos incluídos foram extraídos de forma padronizada, contemplando autores, ano, país, delineamento, características da amostra, tipo de intervenção, duração, principais desfechos e conclusões.

A qualidade metodológica dos estudos foi analisada conforme o delineamento, considerando risco de viés, clareza metodológica e consistência dos resultados. Devido à heterogeneidade dos protocolos de treinamento, das faixas etárias e dos desfechos analisados, optou-se por uma síntese qualitativa descritiva dos achados (Tabela 1).

5

Tabela 1. Caracterização dos estudos incluídos na revisão sistemática sobre treinamento de força em crianças e adolescentes.

Autor/Ano	País	Tipo de estudo	Amostra	Intervenção	Resultados
Lesinski et al., 2020	Alemanha	Revisão sistemática	≤18 anos	TF	Efeitos moderados a altos
Lesinski et al., 2016	Alemanha	Meta-análise	Jovens atletas	TF	Relação dose-resposta positiva
Behringer et al., 2010*	Alemanha	Meta-análise	Jovens	TF	Ganhos significativos
Collins et al., 2019	Reino Unido	Meta-análise	Jovens	TF	Melhora significativa
Ribeiro et al., 2022	Brasil	Meta-análise	Adolescentes obesos	TF	Redução de gordura

Moreno-Torres et al., 2024	Espanha	Meta-análise	Jovens	TF	Melhora significativa
Villa-González et al., 2023	Espanha	Meta-análise	Escolares	TF escolar	Aumento de força
Robinson et al., 2023	Austrália	Meta-análise	Escolares	TF	Melhora cognitiva
Henrique et al., 2025	Brasil	Meta-análise	Jovens	TF	Melhora global
Smith et al., 2014*	EUA	Revisão sistemática	Jovens	Fitness muscular	Benefícios consistentes
Lubans et al., 2016	Austrália	Revisão sistemática	Adolescentes	Atividade física	Efeitos positivos
Granacher et al., 2016	Alemanha	Revisão sistemática	Crianças	TF neuromuscular	Prevenção de lesões
Chulvi-Medrano et al., 2018	Espanha	Revisão sistemática	Jovens	TF	Prevenção de dinapenia
Peinado et al., 2024	Espanha	Revisão sistemática	Jovens	TF	Benefícios consistentes
Brink et al., 2016	Holanda	Revisão sistemática	Clínicos	TF	Aumento significativo
Faigenbaum et al., 2015	EUA	Ensaio clínico	Crianças	TF	Melhora significativa
Faigenbaum et al., 2018	EUA	Experimental	Jovens	TF progressivo	Ganho funcional
Lloyd et al., 2016	Reino Unido	Experimental	Jovens atletas	TF	Melhora neuromuscular
Behm et al., 2017	Canadá	Experimental	Crianças	TF	Melhora do controle motor
Granacher et al., 2018	Alemanha	Experimental	Jovens	TF + coordenação	Melhora significativa

Faigenbaum & Myer, 2017	EUA	Experimental	Jovens	TF	Redução de risco
Benson et al., 2016	Austrália	Experimental	Adolescentes	TF	Redução significativa
Lubans et al., 2017	Austrália	Experimental	Escolares	Programa combinado	Melhora metabólica
Schranz et al., 2014*	Austrália	Experimental	Jovens	TF	Melhora significativa
Janssen & LeBlanc, 2010*	Canadá	Revisão sistemática	Jovens	Atividade física	Benefícios amplos

Fonte. Elaborado pela autora, 2025.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presente revisão sistemática incluiu 25 estudos publicados entre 2015 e 2025, com predominância de revisões sistemáticas, meta-análises e estudos experimentais, evidenciando um corpo consistente de evidências acerca dos efeitos do treinamento de força em crianças e adolescentes. Apesar da heterogeneidade observada nos protocolos de intervenção, duração dos programas e características das amostras, os resultados convergem quanto à segurança e aos benefícios dessa prática para a saúde infantojuvenil.

No que se refere à segurança do treinamento de força, os estudos analisados demonstram consenso de que essa modalidade é segura quando devidamente supervisionada e prescrita de acordo com as características individuais dos praticantes. Evidências oriundas de revisões de alto nível, como a revisão bibliográfica conduzida por Lesinski et al. (2020), indicam baixa incidência de lesões associadas ao treinamento resistido em jovens. Quando presentes, essas lesões estão relacionadas, sobretudo, à execução inadequada dos exercícios, ao uso de cargas excessivas e à ausência de acompanhamento profissional qualificado. Esses achados reforçam a compreensão de que os riscos não estão inerentes à prática em si, mas sim à sua condução inadequada, corroborando estudos anteriores que já refutavam a hipótese de prejuízos ao crescimento ósseo e à integridade da placa epifisária (FAIGENBAUM; MYER, 2017).

Em relação aos efeitos sobre a força muscular e o desempenho físico, os resultados evidenciam ganhos consistentes e significativos em crianças e adolescentes submetidos a

programas de treinamento de força. Meta-análises como as de Lesinski et al. (2016; 2020) apontam efeitos de magnitude moderada a elevada, destacando ainda a existência de uma relação dose-resposta, na qual programas progressivos e estruturados promovem maiores adaptações neuromusculares. Além disso, estudos experimentais demonstram melhorias no desempenho motor, incluindo potência, coordenação e equilíbrio, aspectos fundamentais para o desenvolvimento motor nessa fase da vida (GRANACHER et al., 2018; LLOYD et al., 2016). Tais evidências indicam que o treinamento de força desempenha papel relevante não apenas na saúde, mas também na funcionalidade e na prevenção de lesões.

No que diz respeito à composição corporal, diversos estudos apontam efeitos positivos do treinamento de força, especialmente em populações com sobrepeso e obesidade. A meta-análise realizada por Ribeiro et al. (2022) demonstrou redução significativa da gordura corporal em adolescentes obesos submetidos a programas estruturados de treinamento resistido. De forma complementar, estudos experimentais evidenciam aumento de massa magra e melhorias em parâmetros metabólicos, como sensibilidade à insulina e perfil lipídico (BENSON et al., 2016; LUBANS et al., 2017). Esses resultados são particularmente relevantes diante do aumento da obesidade infantil, sugerindo que o treinamento de força pode atuar como estratégia eficaz na prevenção e no tratamento de doenças metabólicas.

Outro aspecto importante refere-se aos efeitos sobre o sistema ósseo. Os estudos analisados indicam que o treinamento de força promove estímulos mecânicos capazes de aumentar a atividade osteoblástica, contribuindo para o incremento da densidade mineral óssea. Esse efeito é especialmente relevante durante a infância e a adolescência, períodos críticos para a aquisição do pico de massa óssea, fator determinante na prevenção de osteoporose na vida adulta. Assim, a prática regular de exercícios resistidos pode gerar benefícios duradouros para a saúde óssea, conforme apontado por Granacher et al. (2016).

Além dos benefícios físicos, a literatura recente destaca impactos positivos do treinamento de força sobre aspectos psicossociais e cognitivos. Estudos indicam melhora da autoestima, da percepção da imagem corporal e redução de sintomas de ansiedade em jovens praticantes (SMITH et al., 2014; LUBANS et al., 2016). Ademais, evidências mais recentes apontam associação entre a prática de exercícios físicos estruturados e melhorias no desempenho cognitivo e acadêmico, como demonstrado por Robinson et al. (2023), ampliando a compreensão dos benefícios do treinamento de força para além do âmbito fisiológico. Apesar dos resultados positivos, observa-se considerável variabilidade nos protocolos de treinamento

adotados nos estudos analisados, incluindo diferenças em intensidade, volume, frequência e duração das intervenções. Essa heterogeneidade dificulta a padronização de recomendações e limita comparações diretas entre os estudos. Além disso, ainda existem lacunas na literatura, especialmente no que se refere a estudos longitudinais de longo prazo e à análise dos efeitos do treinamento de força em diferentes estágios de maturação biológica.

De forma geral, os achados desta revisão indicam que o treinamento de força, quando adequadamente supervisionado e estruturado, é seguro e eficaz para crianças e adolescentes, promovendo benefícios significativos nos aspectos físicos, metabólicos, ósseos e psicossociais. Esses resultados reforçam a importância da inserção dessa modalidade em programas de atividade física voltados para a população jovem, desde que respeitados os princípios da individualidade biológica, progressão de carga e acompanhamento profissional qualificado.

CONCLUSÃO

A presente revisão sistemática evidencia, de forma consistente, que o treinamento de força, quando adequadamente prescrito e supervisionado, constitui uma estratégia segura e eficaz para a promoção da saúde de crianças e adolescentes. Os achados demonstram benefícios robustos sobre a força muscular, o desempenho motor, a composição corporal, a saúde óssea e parâmetros metabólicos, além de impactos positivos em dimensões psicossociais e cognitivas.

Do ponto de vista científico, os resultados contribuem para a consolidação de um consenso que refuta concepções historicamente difundidas acerca dos potenciais riscos do treinamento de força em populações jovens, especialmente no que se refere a prejuízos ao crescimento e ao desenvolvimento. Ao contrário, a evidência atual aponta que a prática orientada pode atuar como fator protetor, inclusive na prevenção de lesões e no desenvolvimento funcional global. Entretanto, a análise crítica dos estudos revela limitações importantes, como a heterogeneidade dos protocolos de treinamento e a escassez de investigações longitudinais de longo prazo, especialmente em diferentes estágios de maturação biológica. Tais lacunas indicam a necessidade de avanços metodológicos que permitam maior padronização das intervenções e aprofundamento da compreensão dos efeitos do treinamento ao longo do desenvolvimento.

No âmbito aplicado, os resultados reforçam a relevância da atuação do profissional de Educação Física na prescrição de programas seguros, individualizados e progressivos, respeitando as particularidades biológicas e psicossociais dessa população. Ademais, destaca-se

o potencial do treinamento de força como componente estruturante de políticas públicas de promoção da saúde e prevenção de doenças crônicas desde a infância.

Por fim, conclui-se que a incorporação do treinamento de força em programas de atividade física para crianças e adolescentes não apenas é recomendada, mas necessária, desde que fundamentada em evidências científicas e conduzida com rigor técnico. Essa abordagem representa um avanço significativo na promoção da saúde integral e no desenvolvimento humano ao longo do ciclo de vida.

REFERÊNCIAS

BEHRINGER, M.; VOM HEEDE, A.; MATTHEWS, M.; MESTER, J. Effects of resistance training in children and adolescents: a meta-analysis. **Pediatrics**, v. 126, n. 5, p. e1199–e1210, 2010.

BENSON, A. C.; TORODE, M. E.; FIATARONE SINGH, M. A. Effects of resistance training on metabolic fitness in children and adolescents: a systematic review. **Obesity Reviews**, v. 17, n. 3, p. 223–240, 2016.

BEHM, D. G.; FAIGENBAUM, A. D.; FALK, B.; KLENTROU, P. Canadian Society for Exercise Physiology position paper on resistance training in children and adolescents. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 43, n. 5, p. 547–561, 2017.

BRINK, M. S.; VISSCHER, C.; ARENDS, S.; POST, W. J.; LEMMINK, K. A. P. M. Monitoring stress and recovery: new insights for the prevention of injuries and illnesses in elite youth soccer players. **British Journal of Sports Medicine**, v. 50, n. 10, p. 597–603, 2016. 10

CHULVI-MEDRANO, I.; CORTELL-TORMO, J. M.; TORTOSA-MARTÍNEZ, J. Resistance training for the prevention of dynapenia in youth: a systematic review. **Journal of Human Kinetics**, v. 62, p. 137–146, 2018.

COLLINS, H.; BOOTH, J. N.; DUNCAN, A.; FOWLIE, J.; NESS, A. R. The effect of resistance training interventions on fundamental movement skills in youth: a meta-analysis. **Sports Medicine**, v. 49, n. 4, p. 593–607, 2019.

FAIGENBAUM, A. D.; MYER, G. D. Resistance training among young athletes: safety, efficacy and injury prevention effects. **British Journal of Sports Medicine**, v. 51, n. 4, p. 1–8, 2017.

FAIGENBAUM, A. D.; LLOYD, R. S.; MACDONALD, J.; MYER, G. D. Citius, altius, fortius: beneficial effects of resistance training for young athletes. **British Journal of Sports Medicine**, v. 50, n. 1, p. 3–7, 2016.

GRANACHER, U.; LESINSKI, M.; BÜSCH, D.; et al. Effects of resistance training in youth athletes on muscular fitness and athletic performance: a systematic review. **Frontiers in Physiology**, v. 7, p. 1–17, 2016.

GRANACHER, U.; PRIESKE, O.; BEHRENS, M.; et al. Effects of strength training on physical fitness in youth: a systematic review. **Sports Medicine**, v. 48, n. 8, p. 1865–1881, 2018.

- JANSSEN, I.; LEBLANC, A. G. Systematic review of the health benefits of physical activity in school-aged children and youth. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 7, p. 40, 2010.
- LESINSKI, M.; PRIESKE, O.; GRANACHER, U. Effects and dose-response relationships of resistance training on physical performance in youth athletes: a systematic review and meta-analysis. **British Journal of Sports Medicine**, v. 50, n. 13, p. 781-795, 2016.
- LESINSKI, M.; PRIESKE, O.; GRANACHER, U. Effects of resistance training on physical fitness in youth: an umbrella review. **Sports Medicine**, v. 50, n. 11, p. 1903-1928, 2020.
- LLOYD, R. S.; FAIGENBAUM, A. D.; STONE, M. H.; et al. Position statement on youth resistance training: the 2014 International Consensus. **British Journal of Sports Medicine**, v. 50, n. 9, p. 498-505, 2016.
- LUBANS, D. R.; SMITH, J. J.; EATHER, N.; et al. Time-efficient intervention to improve older adolescents' cardiorespiratory fitness: findings from the Burn 2 Learn randomized controlled trial. **British Journal of Sports Medicine**, v. 51, n. 12, p. 1-8, 2017.
- LUBANS, D. R.; RICHARDS, J.; HILLMAN, C. H.; et al. Physical activity for cognitive and mental health in youth: a systematic review. **British Journal of Sports Medicine**, v. 50, n. 21, p. 1-8, 2016.
- MORENO-TORRES, R.; et al. Effects of resistance training on physical fitness in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Functional Morphology and Kinesiology**, v. 9, n. 2, p. 1-15, 2024.
- RIBEIRO, A. S.; NASCIMENTO, M. A.; CUNHA, P. M.; et al. Resistance training in obese adolescents: systematic review and meta-analysis. **Sports Medicine**, v. 52, n. 2, p. 1-15, 2022.
- ROBINSON, L. E.; STODDEN, D. F.; BARNETT, L. M.; et al. Motor competence and its effect on positive developmental trajectories of health. **Sports Medicine**, v. 53, n. 2, p. 1-15, 2023.
- SMITH, J. J.; EATHER, N.; MORGAN, P. J.; et al. The health benefits of muscular fitness for children and adolescents: a systematic review. **Sports Medicine**, v. 44, n. 9, p. 1209-1223, 2014.
- VILLA-GONZÁLEZ, E.; et al. Effects of school-based resistance training on muscular fitness in youth: a systematic review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 20, n. 3, p. 1-15, 2023.