

Os Efeitos do Treinamento de Força no Desenvolvimento Psicomotor de Crianças e Adolescentes

FRANCISCO ALEXANDRE OLIVEIRA MARQUES DE SOUZA

*Acadêmico de Educação Física/ Centro Universitário FAMETRO
Manaus, AM, Brasil*

PRISCILA LINHARES DA SILVA

*Acadêmico de Educação Física// Centro Universitário FAMETRO
Manaus, AM, Brasil*

Esp. MARESSA DOS SANTOS TANAKA

*Docente/ Centro Universitário UNOPAR
Manaus, AM, Brasil*

MsC. ALUÍSIO AVELINO PINTO

*Docente/ Centro Universitário FAMETRO
Manaus, AM, Brasil*

Abstract:

The present article aims to verify the variables observed through strength training (ST) in children and adolescents, highlighting the evolution of development pre and post practice and the benefits of the process. The sample was composed of 10 articles with protocols directed to strength training. To compose the study, the data sources were articles selected through systematic literature review, national and international theoretical reference, by literary and electronic means, such as: BVS, Embase, PubMed, Scielo, Google Scholar, and Books. For this audience in question, the theme is still much debated and little explored, due to the lack of knowledge about its safety or the little specialization for the area. However, studies prove that strength training is highly effective for this social, helping to reduce the risk of injuries; at the same time, it promotes benefits for cardiovascular health, structural growth, as well as an increase in muscle mass, skeletal and joint strength, not forgetting the reduction of excesses. Thus, it becomes increasingly necessary both the practice and the presence of a qualified physical education professional for safe prescriptions and guidelines, safeguarding the health and physical integrity of the PT. As a result, substantial increases in studies were found having as a comprehensive component in sports regimens, physical education classes in schools, and after-school fitness programs, strength training is becoming increasingly significant, together a stimulation of thinking about the promotion of strength training among children and adolescents, assisting in a perfect motor and psychological development of children and adolescents, eliminating the risks and potentiating the benefits.

Keywords: Resistance Training, Child, Adolescent, Psychomotor Performance.

INTRODUÇÃO

Constitui-se que a prática de exercícios físicos na infância e na adolescência contribui para o melhor desenvolvimento motor, cognitivo e social, ou seja, o desenvolvimento de várias habilidades que são usuais do nosso cotidiano (ARRAZ *et al.*, 2018). O treino de força e seus efeitos benéficos, são evidências de grande influência para as mudanças físicas (estéticas), maturação e principalmente o aumento da força. Segundo os estudos, ainda não existe uma idade exata para se iniciar um programa de treino de força, mas

defende-se a ideia de treino diferenciado, leve ou moderado com base no desenvolvimento das habilidades motoras adquiridas ao longo da vida com instrução, supervisão e progressão adequada (OZMUN; GALLAHUE; GOODWAY, 2019). Os principais objetivos do TF devem ser a melhoria dos padrões de movimento fundamentais, o despertar adequado da força muscular e da capacidade cardiorrespiratória, a ativação frequente dos músculos estabilizadores e a inclusão de exercícios desafiadores, respeitando os padrões de segurança e eficiência (SILVA-GRIGOLETTO; RESENDE-NETO; TEIXEIRA, 2020). E com o mundo pós pandêmico, a busca por programas de treinamento de força para essa classe se torna cada vez maior, visando tirar a juventude do sedentarismo e influenciar a busca como fonte de qualidade de vida.

O treino de força para crianças e adolescentes ainda sofre preconceito, contraindicações e ainda se argumenta possíveis riscos de lesões à epífise do crescimento. Mas em pleno século XXI, questionamentos ainda são levantados se o treinamento de força pode ser aplicado em crianças e adolescentes. Em contrapartida, estudos apresentam que quando bem conduzido o treino de força auxilia na saúde, no crescimento e principalmente no desenvolvimento psicomotor (FAIGENBAUM *et al.*, 2003; AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 2008; GALLAHUE, OZMUN, GOODWAY 2019). Além disso, evidências apontam que há uma melhora significativa na saúde e no desempenho esportivo quando associadas a esse tipo de treinamento (WEINECK, 1999), mas não iremos nos aprofundar nesse nicho.

Como resultado, um paralelo entre a criança e a importância da atividade física foi estabelecido, servindo como uma ferramenta fundamental para auxiliar no crescimento e desenvolvimento da criança e potencialmente essencial na vida adulta. Esse paralelo promove melhor desempenho acadêmico, bem como melhores interações sociais, onde se evidencia a importância da cultura física, sobretudo de seus benefícios, servindo como uma ferramenta crucial para auxiliar no crescimento e desenvolvimento da criança e potencialmente sendo essencial na vida adulta. Este projeto tem o objetivo analisar o que a literatura apresenta sobre o TF em crianças e adolescentes; e discutir sobre os seus efeitos, benefícios e as melhorias que o treino de força pode trazer no desenvolvimento psicomotor.

METODOLOGIA

O presente projeto trata-se de uma revisão sistemática com base em identificar os benefícios do treinamento de força para crianças e adolescentes. As fontes de dados foram de referencial teórico nacional e internacional, por meios literários e eletrônicos: BVS, Embase, PubMed, Scielo, Google Acadêmico e Livros. A pesquisa iniciou-se com o objetivo de analisar estudos e obras de autores que retratam sobre o treinamento de força para crianças e adolescentes, envolvendo informações confrontantes sobre o tema e esclarecedoras do mesmo. Para as buscas, foram realizadas escolhas de termos e sinônimos seguindo a mesma linha de pensamento para com a escolha do tema; conforme instruções metodológicas e seguindo as normas de pesquisas, foram usadas palavras-chaves como: “treinamento de força”, “crianças”, “adolescentes”, “desempenho psicomotor”.

Foram selecionados o mínimo de 10 artigos, sendo eles publicados entre os anos de 2011 - 2022, onde o treinamento de força vem sendo apontado como uma alternativa importante para o desenvolvimento, bem estar e até opção significativa com

conjunto ao campo desportivo. Publicações mais antigas também foram incluídas, ponderando sobre as questões levantadas inicialmente. O termo “crianças” foi utilizado para meninos e meninas de 7 até 10 anos; já para meninos e meninas com idade entre aproximadamente 11 e 14 anos, incluímos um segundo termo, para o período também conhecido como “adolescência” dentro dos estágios de desenvolvimento humano.

Esta revisão apresenta tópicos relevantes dentro da exploração do tema principal, encontrados nos artigos selecionados relacionados a Treinamento de força em crianças e adolescentes. Sendo eles: Habilidades motoras e desempenho; Treinabilidade da força muscular; Recomendações respeitando a individualidade biológica.

RESULTADOS

Com base em 10 artigos originais já publicados, realizou-se uma rigorosa revisão seguindo metodologia com base no treinamento de força para crianças e adolescentes, a fim de encontrar e responder uma pergunta específica da pesquisa: sobre seus efeitos. No quadro, os estudos apresentaram desenvolvimentos psicomotores e benefícios relacionados à saúde, 8 dos artigos resultaram em uma extensão psicomotora e 2 artigos resultaram em salubridade. Dentre as amostras foram utilizados estudos clínicos aleatorizados controlados (para demonstrar a segurança de curto e longo prazo, eficácia e efetividade das intervenções), através de sessões de avaliações de índices e de força.

Como resultado dessas descobertas, a ferramenta mais apropriada para o treinamento de força parece ser o teste de 1RM (ARRUDA; PIANCA; OLIVEIRA, 2011); em termos de força o aumento médio de 40,25% em todos os grupos musculares avaliados é comparável a estudos anteriores, cujos resultados mostraram que os ganhos de força muscular em pré-púberes variaram entre 6 e 73 % (PORTO *et al.*, 2013); conclui-se que no início de um programa de treino de força haverá elevação envolvendo mais comumente o comprometimento, além de hiperfunção (das atividades vegetativas desse sistema, como a frequência cardíaca (FC), a pressão sanguínea, digestão e controle da temperatura e da pressão máxima quando o coração se contrai), seguindo para a diminuição da pressão e dos batimentos igualando à sujeitos fisicamente ativos (MIRANDA *et al.*, 2014); diferenças entre as sessões de treino realizadas em diferentes horários, as sessões de treinamento de força realizadas pela manhã e tarde explicaram de forma significativa a melhora da qualidade do sono (SANTIAGO *et al.*, 2015); A aplicação do treinamento de força por período controlado em jovens masculinos, observou-se resultados significativos nas variáveis de força de membros superiores e membros inferiores, com relação aos estágios finais da puberdade (FRANZ *et al.*, 2017); melhorias através de avaliação das habilidades de movimento fundamentais em conjunto com o treino de força, para desenvolver em crianças suas devidas competências motoras (GRAINGER *et al.*, 2020); aumento da aptidão física, maior ganho de força e confiança ao longo dos treinos de força nos grupos de comparação - Crossfit Kids e participantes de EF (GARST; BOWERS; STEPHENS, 2020); adaptações nos parâmetros neuromusculares e na composição corporal de adolescentes geradas pelo TF (NETO *et al.*, 2020); o treinamento muscular desempenha papel importante, promovendo o aumento da força muscular e da capacidade esportiva (ZHANG; WANG, 2022); treino de força de core pode proporcionar melhorias dos treinos específicos, quanto o treino de musculação pode melhorar as habilidades físicas e motoras básicas de jovens atletas (PAN; WEI, 2022).

Quadro 1

ARTIGO	OBJETIVO	METODOLOGIA	RESULTADOS
Correlação de Teste de 1RM dos aspectos maturacionais, neuro motores, antropométricos e a composição corporal em crianças e adolescentes. / ARRUDA, G. A., PIANCA, H. J. C., OLIVEIRA, A. R. / 2011.	Analisar a relação entre testes de uma repetição máxima (1RM) com a composição corporal, variáveis antropométricas, testes neuro motores e a maturação biológica.	Fizeram parte deste estudo 10 meninos com idade média de 10 anos. As variáveis analisadas: massa corporal, estatura, circunferências, dobras cutâneas e a maturação biológica (pilosidade pubiana, axilar e desenvolvimento genital). Foram submetidos a uma bateria de cinco testes neuro motores e a seis sessões de testes de 1RM para membros superiores (MS) e inferiores (MI).	O teste de 1RM de MS apresentou moderada correlação com a pilosidade pubiana e forte com a axilar. Esses resultados indicaram uma influência multifatorial nas cargas em testes de 1RM, demonstrando a importância dos aspectos morfológicos, maturacionais e/ou idade cronológica na análise dos resultados.
Programa de treinamento resistido sobre a composição corporal e na força muscular de crianças com obesidade. / PORTO, M., NAGAMINE, K.K., BRANDÃO, A.C., FLORIM, G.S., PINHEL, M.A., SOUZA, E.O., SOUZA, D.R.S. / 2013	O efeito de um programa de treinamento resistido (TR) sobre a força muscular e a composição corporal de crianças com obesidade.	Foram realizadas avaliações da força muscular por meio do teste de 10RM e da composição corporal por meio dos métodos de dobras cutâneas e ultrassonografia pré e pós- programa de TR	Demonstram que o TR foi efetivo na indução de alterações positivas da composição corporal, como a redução da adiposidade e o aumento da força muscular em crianças pré-púberes com obesidade.
Efeito do treinamento de força nas variáveis cardiovasculares em adolescentes com sobrepeso. / MIRANDA, J. M. Q., DIAS, L. C., MOSTARDA, C. T., ANGELIS, K., JUNIOR, A. J. F., WICHI, R. B. / 2014.	Avaliar as respostas agudas cardiorespiratórias e autonômicas induzidas por uma sessão de exercício físico resistido em adolescentes com sobrepeso.	Avaliados 17 adolescentes do sexo masculino divididos em grupo controle (9/GC) e grupo sobrepeso (7/GSO). Todos submetidos a uma sessão de exercícios resistidos para diferentes grupos musculares, realizados com sobrecarga de 60% da força máxima, com um intervalo de 45 segundos entre as séries e 90 segundos entre cada exercício. Antes, durante e após a sessão de exercícios os seguintes parâmetros foram avaliados: frequência cardíaca (FC), pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD) e variabilidade da frequência cardíaca (VFC).	Em ambos os grupos, a PAS aumentou durante o exercício e a PAD diminuiu. Ambas retornaram aos valores basais durante a recuperação. A FC aumentou durante a sessão de exercício nos dois grupos, porém, apenas no GSO houve retorno aos valores de repouso. A VFC no domínio da frequência apresentou comportamento semelhante em ambos os grupos.
Efeitos de uma sessão de treinamento de força sobre a qualidade do sono de adolescentes. / SANTIAGO, L. C. S., LYRA, M. J., FILHO, M. C., CRUZ, P. W. S., SANTOS, M. A. M., FALCÃO, A. P. S. T. / 2015.	Analisar o efeito de uma sessão do treinamento de força realizada em diferentes horários sobre a qualidade do sono de adolescentes e examinar se a relação entre a melhoria da qualidade do sono e o horário da sessão de treino se altera após o ajuste para idade.	Participaram do estudo seis estudantes do sexo masculino. Foram realizadas três sessões de treinamento de força em diferentes horários: manhã, tarde e noite, durante 12 semanas. A escala OMNI-RES foi utilizada para percepção subjetiva do esforço. A qualidade do sono foi avaliada pelo Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh. Ainda foram avaliadas variáveis antropométricas, massa corporal, estatura, IMC e a composição corporal: % gordura, massa gorda e massa magra.	Foram observadas diferenças entre as sessões de treino realizadas em diferentes horários e a diagnose de qualidade do sono. Houve correlação entre a sessão de treino pela manhã e à tarde e o diagnóstico. Utilizando o modelo de regressão linear, as sessões de treinamento de força realizadas pela manhã e tarde explicaram de forma significativa a melhora da qualidade do sono mesmo após o controle pela idade.
Influência do treinamento de força na composição corporal, flexibilidade, capacidade aeróbia e no desenvolvimento de força de adolescentes em diferentes estágios maturacionais. / FRANZ, J., SOUZA, W. C., LIMA, V. A., GRZELCZAK, M. T., MASCARENHAS, L. P. G. / 2017.	Verificar a influência do treinamento de força na composição corporal, flexibilidade, capacidade aeróbia e no desenvolvimento de força de adolescentes praticantes da modalidade de handebol nos diferentes estágios maturacionais.	A amostra intencional foi composta por 29 jogadores adolescentes, entre 13 e 15 anos, todos do sexo masculino e atletas. O programa foi realizado durante 8 semanas, 4x por semana no período vespertino. Distribuídos em treinos A (supino, bíceps, agachamento e leg press) e B (puxada, rosca, mesa e cadeira extensora), contemplando os principais grupos musculares. A intensidade dos exercícios realizados foi individualizada em 75% de 1RM com intervalo de descanso de 1 a 3 minutos entre séries e exercícios.	Dicotomizados pelo estágio puberal, melhoras significativas da flexibilidade e força são observadas, principalmente nos adolescentes nas fases pré e pós-púberes.
Treinamento Integrado de Força e Habilidade de Movimento Fundamental em Crianças: Um Estudo Piloto. / GRAINGER, F., INNERD, A., GRAHAM, M., WRIGHT, M. / 2020.	O efeito de uma habilidade de movimento fundamental (FMS) integrada com uma intervenção de treinamento de	A intervenção foi projetada com base em pesquisas anteriores para garantir que todos os exercícios fossem adequados ao desenvolvimento para a idade. Cada sessão consistia em 5 atividades em 1 hora, 2x por semana durante 4 semanas. Metade da atividade foi idêntica para os grupos FMS e	Melhorias foram observadas na avaliação canadense de agilidade e habilidades de movimento em ambos os grupos. Esses dados preliminares sugerem que FMS combinado e

	força nas habilidades de movimento fundamental das crianças.	FMS +, enquanto metade deferiu com foco no desenvolvimento de habilidades, a outra teve foco no desenvolvimento de força.	treinamento de força garantem uma investigação mais aprofundada como uma ferramenta para desenvolver habilidades de movimento fundamentais em crianças.
Um estudo randomizado do CrossFit Kids para promover o condicionamento físico e os resultados acadêmicos em alunos do ensino médio. / GARST, B. A., BOWERS, E. P., STEPHENS, L. E. / 2020.	Avaliar, por meio de um estudo controlado randomizado, como os resultados de condicionamento acadêmico e relacionado à saúde diferiam para alunos do ensino médio que participaram de um programa CFK, em comparação com um grupo de alunos que participaram da aula de EF.	Os alunos foram designados aleatoriamente para cada grupo. O grupo de intervenção participou de CFK 3 dias por semana (1 hora por dia) em conjunto com 2 dias de esportes coletivos (1 hora por dia), com ênfase nos movimentos fundamentais do CrossFit, usando equipamentos com foco em movimentos funcionais executados em alta intensidade; o grupo de comparação participou de 3 dias de EF (1 hora com foco em condicionamento físico) em conjunto com 2 dias de esportes coletivos (1 hora por dia).	Os resultados sugerem que alguns elementos do CFK podem ser benéficos para desenvolver habilidades, mas desvantajosos para os resultados acadêmicos.
10 semanas de treinamento de força melhoram quais capacidades físicas em adolescentes fisicamente ativos? / NETO, J.G.G., SIMIM, M.A.M., BANJA, T., BARBOSA, L.F., MEDEIROS, A.A., ASSUMPÇÃO, C.O. / 2020.	Verificar as adaptações geradas pelo treinamento de força (TF) nos parâmetros neuromusculares e na composição corporal de adolescentes.	Os voluntários realizaram bateria de testes pré e pós o programa. Para comparação do desempenho, avaliações das variáveis antropométricas e composição corporal e neuromusculares (por meio da resistência muscular de membros superiores, força explosiva de membros inferiores, flexibilidade e força muscular). Para comparar os resultados pré e pós-intervenção foram utilizadas as diferenças de médias padronizadas e seus respectivos intervalos e as probabilidades (maior/similar/menor).	Contribuem para uma reflexão crítica em relação ao incentivo à prática de TF em adolescentes, pois com supervisão adequada, planejamento, individualização das cargas de treino e educação técnica correta de cada exercício, os riscos foram suprimidos e os benefícios amplificados.
Impacto do treinamento de força muscular em jovens atletas / ZHANG, K., WANG, M. / 2022.	Explorar os impactos do treinamento de força muscular nos jovens atletas baseado nos princípios cinéticos do esporte.	Adotou-se o método de comparação estatística intragrupo com índices corporais de 10 voluntários submetidos ao treinamento muscular focado no conjunto do core e membros inferiores.	O ganho de força muscular foi efetivamente constatado via eletromiograma e o teste das habilidades atléticas demonstrou uma evolução no salto, equilíbrio e redução de passes errados.
Treino científico de força do core de um grupo de adolescentes. / PAN, J.; WEI, M. / 2022.	Estudar a influência da força do core nas habilidades motoras e na literacia física.	Foram 40 adolescentes selecionados para treinamento em grupo. O grupo experimental passou por um treino da força do core, enquanto o grupo controle passou por treinos de força padrão. Depois do período de treino, a melhoria na aptidão física e nas habilidades motoras de ambos os grupos foi analisada.	Houve diferenças estatísticas entre os dois grupos de jovens atletas em diversos indicadores técnicos e de aptidão física.

DISCUSSÃO

Este estudo confirma que o objetivo de avaliar os efeitos do treinamento de força aplicado em crianças e adolescentes é uma prática cada vez mais popular, o que ainda tem gerado discussões sobre seus benefícios entre pais, educadores e profissionais da área médica.

Nossos achados apontam estudos que apoiam sua aplicação do treino no desenvolvimento desse público, participantes de programas de treinamento de força experimentam uma variedade de benefícios de saúde e desempenho, bem como habilidades motoras aprimoradas e lesões reduzidas nos esportes e nas atividades em que se envolvem no cotidiano. Foram observados em 8 dos nossos artigos, os benefícios do TF como: o desenvolvimento da alfabetização física, no uso de habilidades motoras, ganhos de velocidade e força, aumento da massa muscular, relacionados com a intensidade, volume e duração da sessão de treinamento, ou seja, um amplo de desenvolvimento psicomotor (STRICKER; FAIGENBAUM; MCCAMBRIDGE, 2020). Já

para os 2 últimos artigos, observou-se benefícios voltados para a questão mais salubre: composição corporal, densidade óssea, aptidão cardiovascular, os controles da pressão arterial, perfis lipídicos no sangue, sensibilidade à insulina em jovens com excesso de peso, maior resistência a lesões e saúde mental (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 2020). Tendo a chance de melhorar sua saúde e qualidade de vida.

Por fim, um ponto de extrema importância, a inclusão do treinamento resistido nas aulas de educação física e nas ligas esportivas juvenis para aumentar a força muscular, diminuir o risco de lesões por uso excessivo e despertar o interesse por esse tipo de exercício ao longo da vida (NETO *et al.*, 2020).

CONCLUSÃO

Em suma os estudos avaliados para este trabalho, evidenciaram que o treinamento de força pode maximizar efeitos, tais como: o desenvolvimento da alfabetização física, no uso de habilidades motoras, ganhos de velocidade e força, aumento da massa muscular, composição corporal, densidade óssea, aptidão cardiovascular, controles da pressão arterial, perfis lipídicos no sangue, sensibilidade à insulina em jovens com excesso de peso, maior resistência a lesões e saúde mental no público-alvo. Contudo, foi evidenciado que a atividade física em conjunto com o treinamento de força pode vir a servir como uma ferramenta vital para auxiliar no desenvolvimento e crescimento de crianças e adolescentes, podendo ser crucial na vida adulta. Por fim, em nossas pesquisas evidenciamos que o treino de força tem potencial para o desenvolvimento psicomotor de crianças e adolescentes. Reiteramos que novos estudos de intervenção precisam ser realizados para sugerir intensidades de treinamento ótimas para este público.

BIBLIOGRAFIA

1. AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Strength training by children and adolescents. *Pediatrics*. 107(6), p.1470-1472, 2008.
2. ARRUDA, Gustavo Aires de; PIANCA, Humberto José Cardoso; OLIVEIRA, Arli Ramos de. Correlação do teste de IRM com aspectos maturacionais, neuromotores, antropométricos e a composição corporal em crianças e adolescentes. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 17, n. 3, p. 179-183, jun. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1517-86922011000300006>.
3. ARRAZ, Fernando Miranda. A Importância da Atividade Física na Infância. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. Ano 03, Ed. 08, Vol. 01, pp. 92-103, agosto de 2018.
4. GARST, Barry A.; BOWERS, Edmond P.; STEPHENS, Lauren E. A randomized study of CrossFit Kids for fostering fitness and academic outcomes in middle school students. *Evaluation and Program Planning*, v. 83, p. 101856, dez. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2020.101856>.
5. GRAINGER, Fay *et al.* Integrated Strength and Fundamental Movement Skill Training in Children: A Pilot Study. *Children*, v. 7, n. 10, p. 161, 3 out. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/children7100161>.
6. MIRANDA, João Marcelo de Queiroz *et al.* Efeito do treinamento de força nas variáveis cardiovasculares em adolescentes com sobrepeso. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 20, n. 2, p. 125-130, abr. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1517-86922014200201703>.
7. National Strength Conditioning Association. Youth resistance training. NSCA. Disponível em <http://www.nscs-lift.org/publications/posstatements.shtml>.
8. Neto, J.G.G., Simim, M.A.M., Banja, T., Barbosa, L.F., Medeiros, A.A., Assumpção, C.O. 10 semanas de treinamento de força melhoram quais capacidades físicas em adolescentes fisicamente ativos? *R. bras. Ci. e Mov* 2020. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/62580/1/2008_art_jggadelhaneto.pdf
9. OZMUN, John C.; GALLAHUE, David L.; GOODWAY, Jacqueline D. *Understanding Motor Development: Infants, Children, Adolescents, Adults*. [S. l.]: Jones & Bartlett Learning, LLC, 2019. 424 p. ISBN 9781284174946.

10. PAN, Juqian; WEI, Meiliang. SCIENTIFIC PHYSICAL CORE STRENGTH TRAINING OF ADOLESCENT GROUP. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 28, n. 3, p. 235-237, jun. 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1517-8692202228032021_0470.
11. PORTO, M. *et al.* Programa de Treinamento Resistido Sobre a Composição Corporal e na Força Muscular de Crianças com Obesidade. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, v. 21, n. 4, p. 21-29, 30 dez. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.18511/0103-1716/rbcm.v21n4p21-29>.
12. SANTIAGO, Ladydeyse da Cunha Silva *et al.* Efeito de uma sessão de treinamento de força sobre a qualidade do sono de adolescentes. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 21, n. 2, p. 148-152, abr. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1517-869220152101144430>.
13. SANTOS, L. A. FARIAS, T. A.; SILVA, G. T. da; SOARES, N. M. M. INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO DE FORÇA NO CRESCIMENTO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES. Congresso Internacional de Atividade Física, Nutrição e Saúde, [S. l.], n. 1, 2016. Disponível em: <https://eventos.set.edu.br/CIAFIS/article/view/2854>. Acesso em: 29 set. 2022.
14. SOUZA, Mailson Ferreira; SANTOS RIBEIRO, Davi Soares. Treinamento de força e suas contribuições para o controle da obesidade em crianças e adolescentes. *Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro*, v. 1, n. 1, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.17648/2178-6925-v1-2021-17>.
15. STRICKER, Paul R.; FAIGENBAUM, Avery D.; MCCAMBRIDGE, Teri M. Resistance Training for Children and Adolescents. *Pediatrics*, v. 145, n. 6, p. e20201011, 26 maio de 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1542/peds.2020-1011>.
16. ZHANG, Kaiyuan; WANG, Ming. MUSCULAR STRENGTH TRAINING IMPACTS IN YOUNG ATHLETES. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 29, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012022_0171.