



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA**

INDIARA FERREIRA DO NASCIMENTO SOUZA

**EFEITO DO TREINO PLIOMÉTRICO EM ATLETAS DO SEXO FEMININO:UM
ESTUDO DE REVISÃO**

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2023

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA
BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA
NÚCLEO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E CIÊNCIA DO ESPORTE**

INDIARA FERREIRA DO NASCIMENTO SOUZA

**EFEITO DO TREINO PLIOMÉTRICO EM ATLETAS DO SEXO FEMININO: UM
ESTUDO DE REVISÃO**

TCC apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de bacharel em Educação Física.

Orientador: Professor Marcelus Brito de Almeida

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Souza, Indiara Ferreira do Nascimento.
EFEITO DO TREINO PLIOMETRICO EM ATLETAS DO SEXO
FEMININO: UM ESTUDO DE REVISÃO / Indiara Ferreira do Nascimento
Souza. - Vitória de Santo Antão, 2023.
31, tab.

Orientador(a): Marcelus Brito de Almeida
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Educação Física - Bacharelado, 2023.

1. exercício Pliométrico . 2. atletas femininas. 3. saltos para mulheres. I.
Almeida, Marcelus Brito de . (Orientação). II. Título.

610 CDD (22.ed.)

INDIARA FERREIRA DO NASCIMENTO SOUZA

**EFEITO DO TREINO PLIOMETRICO EM ATLETAS DO SEXO FEMININO: UM
ESTUDO DE REVISÃO**

TCC apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de bacharel em Educação Física.

Aprovado em: 13/04/2023

BANCA EXAMINADORA

Profº. Marcelus Brito de Almeida (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Me. Luvanor Santana da Silva (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Me. Renata Cecília Barbosa Carneiro (Examinador externo)
Faculdade FACOTTUR

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus, pois sem ele nada disso seria possível, agradeço a minha família em especial a minha vó Corina, minha tia Josilda e meu esposo Eduardo, dedico também esse trabalho aos meus amigos que durante a graduação tornaram meu fardo mais leve, e me deram forças para continuar. Aos meus docentes que com muita maestria me mostraram o quanto a nossa profissão é importante e essencial para a comunidade.

Por ultimo e não menos importante agradeço ao meu orientador professor Marcelus, que nunca desistiu de mim, por cada cobrança, por cada “puxão” de orelha, ele com certeza foi peça fundamental para que eu conseguisse chegar aqui hoje. A todos o meu muito obrigada.

RESUMO

Os exercícios pliométricos irão se basear no ciclo alongamento e encurtamento (CAE), que é um mecanismo fisiológico que tem como função aumentar a eficácia mecânica dos movimentos que se utilizam ações musculares excêntricas, seguidas imediatamente por rápidas ações concêntricas, além de gerar reações mais rápidas baseadas na melhora da reatividade do Sistema Nervoso Central (SNC). A População feminina é mais propensa a lesão na pratica esportiva, e o treinamento neuromuscular pode diminuir essa incidência. O objetivo deste estudo foi analisar os efeitos do treinamento pliométrico em atletas do sexo feminino e quais os benefícios atrelados a prática. Trata-se de um estudo de revisão bibliográfica e para a seleção dos artigos foi realizada uma busca entre os meses de agosto de 2022 e fevereiro de 2023 usando as bases de dados Scielo, Pubmed, Portal CAPES e na ferramenta de busca Google Acadêmico foram eleitos os artigos publicados entre os anos de 2016 e 2023, utilizando as palavras chaves exercício pliométrico; atletas femininas; saltos para mulheres. Inicialmente foram identificados 992 artigos, após todo o processo de seleção e elegibilidade restaram 9 estudos. Foi possível concluir que o treinamento pliométrico é capaz de promover melhorias nos saltos, aptidão física, velocidade e potência de membros superiores e inferiores, além de melhorar o condicionamento geral das atletas do sexo feminino.

Palavras-chave: exercício pliométrico; atletas femininas; saltos para mulheres.

ABSTRACT

Plyometric exercises will be based on the stretch and shorten cycle (SCA), which is a physiological mechanism whose function is to increase the mechanical effectiveness of movements that use eccentric muscle actions, followed immediately by rapid concentric actions, in addition to generating faster reactions. based on improving the reactivity of the Central Nervous System (CNS). The female population is more prone to injuries in sports, and neuromuscular training can reduce this incidence. The aim of this study was to analyze the effects of plyometric training on female athletes and what are the benefits linked to the practice. This is a bibliographic review study and for the selection of articles, a search was carried out between the months of August 2022 and February 2023 using the Scielo, Pubmed, CAPES Portal and Google Scholar search tool. articles published between 2016 and 2023, using the keywords plyometric exercise; female athletes; heels for women. Initially, 992 articles were identified, after the entire selection and eligibility process, 9 studies remained. It was possible to conclude that plyometric training is capable of promoting improvements in jumps, physical fitness, speed and power of upper and lower limbs, in addition to improving the general conditioning of female athletes.

Keywords: plyometric exercise; female athletes; heels for women.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 REVISÃO DA LITERATURA	10
2.1 MULHERES E O ESPORTE	10
2.2 TREINAMENTO FÍSICO	11
2.3 TREINO PLIOMÉTRICO	12
3 OBJETIVOS	14
3.1 OBJETIVO GERAL	14
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
4 METODOLOGIA	15
5 RESULTADOS	17
6 DISCUSSÃO	20
6.1 DESEMPENHO SOBRE FORÇA EXPLOSIVA E POTÊNCIA DE MEMBROS INFERIORES	20
6.2 DESEMPENHO SOBRE SALTO E VELOCIDADE	21
6.3 DESEMPENHO SOBRE DEMAIS VARIÁVEIS	22
7 CONCLUSÃO	24
REFERÊNCIAS	25

1 INTRODUÇÃO

A ciência dos esportes pode ser definida como o processo científico utilizado para conduzir/guiar a prática esportiva, com objetivo de alcançar o desempenho máximo, dessa maneira essa ciência vem dando passos consideráveis nas últimas décadas, na medida que o conhecimento específico aumenta (BISHOP, 2008). O exercício com base científica é capaz de produzir melhores resultados, e assim, a aptidão física dos atletas evolui, conseqüentemente esses indivíduos estarão mais preparados fisicamente (NABIZADEH *et al.*, 2013).

Dentre as várias modalidades de exercício, a pliometria é uma forma dinâmica que combina força e velocidade para gerar energia, recrutando um maior número de fibras musculares e induzindo várias adaptações funcionais nos músculos através da contração excêntrica, de onde parte o alongamento da fibra muscular, seguida da contração concêntrica que é quando ocorre o encurtamento do músculo durante a contração, além da coordenação e desempenho do grupo muscular, o que é importante em esportes que exigem saltos verticais como movimentos fundamentais (RADCLIFFE, 2006).

Inicialmente os treinamentos pliométricos foram utilizados no atletismo, entre os anos de 1920 e 1930, quando eram utilizados saltos como parte do treinamento, no norte e leste europeu. Os ginastas já usavam saltos e faziam acrobacias que fazem parte do treinamento pliométrico, datado do século XVIII, todavia a primeira pessoa a realizar estudos sobre os vários tipos de exercício pliométrico foi o russo Verkhoshanski transformando em pliometria o que era apenas saltos aleatórios (PIRES *et al.*, 2011).

Inúmeros benefícios podem ser obtidos através de um programa de treinamento pliométrico, ajudando a desenvolver a coordenação motora e equilíbrio, além do ganho de força e potência muscular que são imprescindíveis em movimentos de saltos, esses benefícios são dependentes de diversos fatores que incluem volume, frequência, duração do protocolo, período de treinamento em que as sessões são aplicadas e as características intrínsecas do público-alvo (LOPES *et al.*, 2021).

As lesões no esporte ocorrem de duas a oito vezes mais em atletas do sexo feminino quando se é comparado as incidências em atletas masculinos de esportes semelhantes, com o intuito de minimizar a ocorrência de lesões esportivas, vários

programas de exercícios preventivos são desenvolvidos para atletas que participam de diversas modalidades de esportes, estudos estão sendo feitos afim de que essas lesões sejam minimizadas durante a prática esportiva (MAGALHÃES *et al*, 2007). Dessa forma o treinamento neuromuscular pode ser eficaz para reduzir tais lesões como por exemplo, a lesão do ligamento cruzado anterior (LCA) (DONIZELI, 2021).

Portanto, o objetivo desta revisão foi verificar a extensão e qualidade da literatura científica acerca do treinamento pliométrico e seus efeitos sobre atletas do sexo feminino e pesquisar se esse programa de treinamento traz benefícios para este público.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 MULHERES E O ESPORTE

A inserção da mulher nos esportes não foi algo fácil e rápido. Desde a era primitiva as mulheres já eram restritas fazer inúmeras atividades, que na época era permitido apenas para o grupo do sexo masculino, as mulheres podiam apenas assistirem aos espetáculos. Dessa forma as atletas do sexo feminino demoraram a entrar na prática esportiva de competição (OLIVEIRA; CHEREM; TUBINO 2008). No período colonial brasileiro as mulheres eram parte essencial para a construção da nova terra, porém a elas foi proposto um papel secundário ou quase invisível no meio social, assim o cotidiano feminino era marcado por rigoroso controle e a mentalidade da época era cheia de mitos e superstições (SILVA, 2014).

As mulheres lutavam por direitos de participar dos jogos, porém eram consideradas masculinas por serem musculosas, fortes, estarem suadas e também por carregam características como: determinação, superação e persistência. O modelo de mulher frágil já começa a ser quebrado, principalmente no cenário esportivo. Atualmente, a tendência feminina no esporte é de ultrapassar os limites físicos e emocionais colocando-se em igualdade com os atletas masculinos (PIERRO, 2007).

Foi a partir de 1900, nos Jogos Olímpicos em Paris, que houve a primeira participação das mulheres no esporte, porém com um número muito reduzido de participantes, elas só podiam jogar tênis e golfe pois eram considerados esportes esteticamente bonitos e que não necessitavam de contato físico (RIBEIRO, 2013). Já nos Jogos de 1932 em Los Angeles e no ano de 1936 na cidade de Berlim foram marcados por um aumento no número de mulheres, chegando a compor 10% do total de participantes. Desde então esses números têm sofrido transformações tanto no que se refere ao aumento de modalidades como à quantidade de participantes (RUBIO; SIMÕES, 1999).

Assim como em diversos âmbitos da sociedade, no esporte as mulheres ainda vivem rodeadas de muitos preconceitos e desigualdades que precisam e estão sendo

enfrentados, maior parte dos recursos públicos, bem como dos patrocínios e espaços na mídia, são designados a participação dos homens, na profissionalização as diferenças salariais ainda se mantêm e são de grande proporção, as mulheres enfrentam o assédio moral e sexual e enfrentam barreiras para atuar como atletas, árbitras, assistentes, técnicas, preparadoras físicas ou na própria gestão esportiva (GOELLNER, 2005).

O maior destaque nas políticas públicas de esporte para mulheres é o futebol feminino, é reconhecido que no futebol as mulheres já atuam com destaque, inclusive nas competições internacionais. Vale ressaltar que a brasileira mais vezes eleita a melhor jogadora do mundo é a Marta da Silva. Assim o esporte é traduzido como sendo um grande elemento de difusão para maior visibilidade das mulheres em espaços públicos e se ao longo da história do esporte nacional houve a projeção de talentos esportivos femininos, essas conquistas se devem a lutas e esforços individuais de grupos de mulheres (DAMIANI, 2014).

2.2 TREINAMENTO FÍSICO

A atividade física pode ser caracterizada por movimentos realizados pelos músculos esqueléticos que provocam um gasto energético além dos níveis basais sendo uma repetição sistematizada de movimentos que geram reflexos de adaptações morfológicas e funcionais, com o propósito de aumentar o rendimento em um determinado intervalo de tempo (GUEDES; GUEDES, 1995). Por sua vez o treinamento físico pode ser entendido como um processo de organização e aperfeiçoamento físico, em aspectos funcionais e morfológicos do ser humano o que interfere na forma em que ele executa determinadas atividades sejam elas esportivas ou não (ROSCHEL, 2011).

A prática de atividade física quando realizada de maneira constante e equilibrada, é um fator fundamental na busca por um desenvolvimento motor saudável para que isso ocorra, deve existir um planejamento de ação, que inclui o tipo de treino a ser executado e não menos importante, a execução correta dos movimentos (VILLARREAL; REQUENA; NEWTON, 2010). Em paralelo a isso, a ciência do esporte tem cada vez mais contribuído para o aprimoramento dos programas de treinamentos físico-esportivos, através de uma

melhoria na qualidade dos programas propostos (BISHOP, 2008). Nesse contexto, um dos métodos de treinamento físico que está em uso atualmente é o treinamento pliométrico, que consiste em um rápido alongamento (ação excêntrica), seguido imediatamente por um rápido encurtamento (ação concêntrica) da musculatura e tecidos conjuntivos (NOBRE *et al.*, 2017).

2.3 TREINO PLIOMÉTRICO

O termo pliometria foi usado pela primeira vez por Fred Wilt, ex-treinador da equipe feminina de atletismo da Universidade de Purdue, nos Estados Unidos em 1975, porém o principal responsável pela propagação deste método foi o russo Yuri Verkhoshansky na década de 1960 (ROSSI; BRANDALIZE, 2007). Seus estudos foram os primeiros a evidenciar os benefícios da pliometria, além de contribuir para elaboração de várias formas de usá-la para melhora do desempenho (YESSIS; HATFIELD, 1985). A palavra pliometria deriva das palavras gregas *plythein* ou *plyo*, que significa aumentar, e *metria* significa medir. Consequentemente a palavra pliometria refere-se ao modelo de treinamento que tem como principal objetivo aumento da medida, medida essa que pode ser obtida através de testes de velocidade, altura/distância do salto, agilidade (DAVIES, 2015).

Os exercícios pliométricos irão se baseiar no ciclo alongamento e encurtamento (CAE), que é um mecanismo fisiológico que tem como função aumentar a eficácia mecânica dos movimentos que se utilizam ações musculares excêntricas, seguidas imediatamente por rápidas ações concêntricas (MAIOR; SIMÃO, 2007). Os exercícios pliométricos desenvolvem força explosiva além de gerar reações mais rápidas baseadas na melhora da reatividade do Sistema Nervoso Central (SNC) criando força para absorver o impacto e equilibrar uma aterrissagem após um salto, podendo ser aplicado a esportes que utilizam a contração excêntrica, em que os atletas realizam atividades explosivo-reativas, ou seja, que necessitam de respostas neuromusculares rápidas, como o voleibol e o basquetebol, futebol, ginástica (BOMPA, 2004).

Estudos já demonstraram benefícios do treinamento pliométrico em atletas do sexo masculino e em crianças. Um estudo de Almeida (2014) demonstrou que o treinamento pliométrico de curta duração acarreta efeitos limitados em crianças de 7 anos de idade, porém apresentou melhoras sobre aptidão física e coordenação motora grossa em crianças de 8 e 9 anos, mostrando ser dependente da idade cronológica.

Com a população masculina não foi diferente, De Moraes e Pellegrinoti (2006) realizaram um estudo de um ciclo de treinamento pliométrico com duração de 17 semanas com microciclos de controle e recuperação, o estudo foi composto por atletas praticantes de basquetebol do sexo masculino, e os resultados demonstraram que o treinamento promoveu um aumento suficiente das capacidades físicas de força, velocidade e potência nos atletas em questão, o que conseqüentemente elevou os seus níveis nos jogos. A preparação de força especial explosiva de membros inferiores, em atletas do sexo masculino especificamente a de pliometria, propicia um ganho significativo de força na musculatura de membros inferiores (GONÇALVES, 2017).

De acordo com Davarpanah *et al.* (2011) e Nabizadeh *et al.* (2013) os treinadores devem entender os fundamentos do treinamento pliométrico a fim de administrar eficazmente os exercícios e periodizações de seus jogadores. Embora isto seja óbvio durante o treinamento de resistência, não é perceptível durante o exercício pliométrico.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Pesquisar nas bases Pubmed, Scielo, Portal CAPES e na ferramenta de busca Google Acadêmico, artigos relacionados ao treinamento pliométrico em atletas do sexo feminino.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever os efeitos do treinamento pliométrico sobre diversos parâmetros em atletas do sexo feminino;
- Verificar como o treinamento pliométrico pode auxiliar no rendimento de atletas do sexo feminino e quais os benefícios para a saúde da mesma ao realizar o treinamento;
- Ressaltar como os exercícios pliométricos auxiliam na melhora no desempenho das atletas.

4 METODOLOGIA

O presente trabalho caracteriza-se como uma revisão bibliográfica, onde buscou-se nas bases de dados (Pubmed, Scielo, Portal CAPES e na ferramenta de busca Google Acadêmico) estudos que tenham usado o treinamento pliométrico como meio de intervenção e que tenham evidenciado seus efeitos em atletas do sexo feminino.

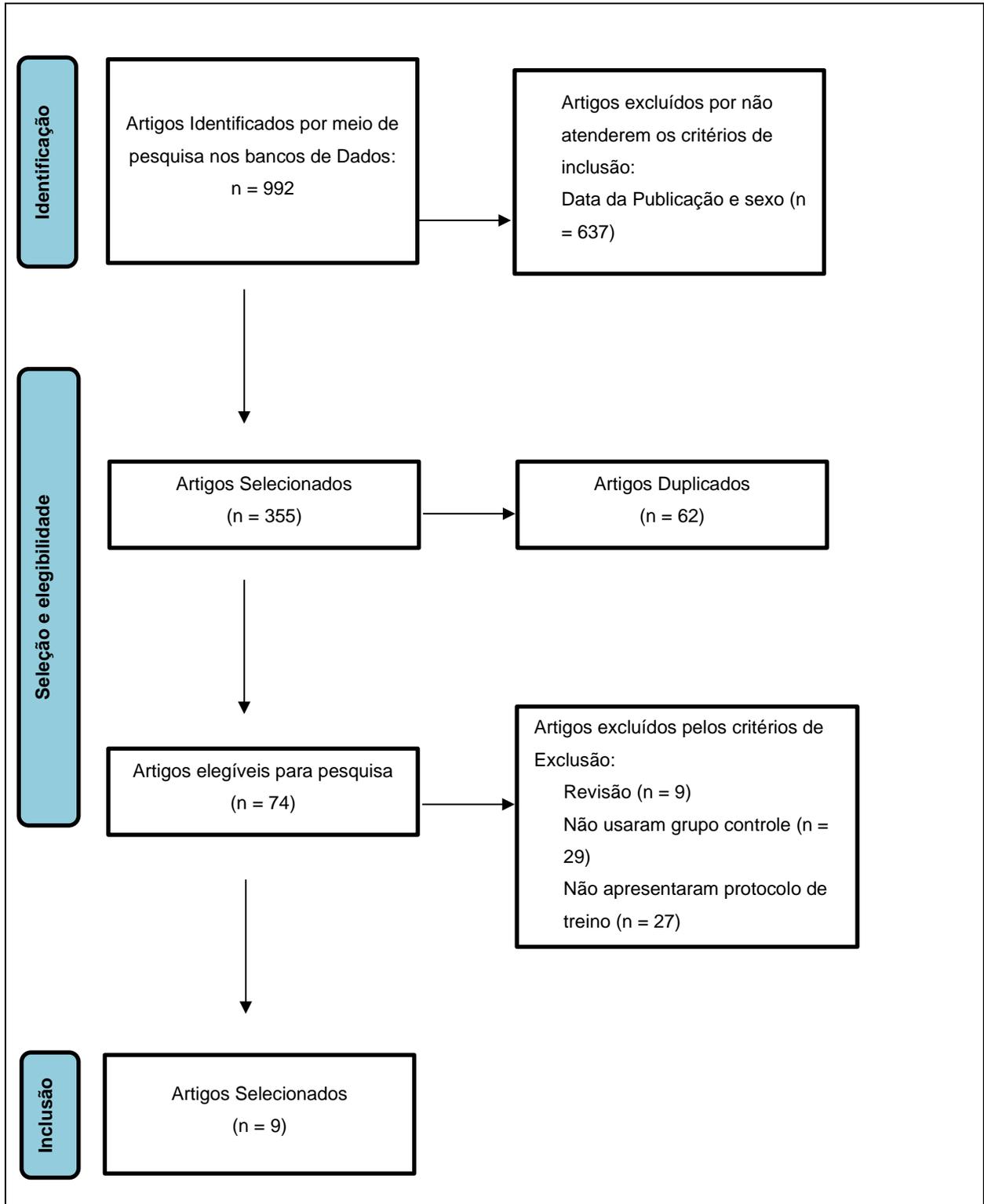
Os critérios de inclusão no estudo foram: a) Estudos publicados nos últimos 10 anos (2012-2022); b) Estudos em que a população estudada fosse atletas do sexo feminino, de alguma modalidade esportiva profissional ou amador; c) Estudos que evidenciassem os efeitos do Treinamento Pliométrico sobre diferentes variáveis. Os critérios de exclusão foram: a) estudos de revisão; b) estudos que não apresentaram protocolo de Treinamento Pliométrico; c) estudos que utilizassem também atletas do sexo masculino. Foram excluídos todos os estudos que não atenderam esses requisitos. A pesquisa foi realizada entre os meses de agosto de 2022 e fevereiro de 2023.

Para a pesquisa nas bases de dados, foram utilizados os seguintes termos baseados na consulta aos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): exercício pliométrico; atletas femininas; saltos para mulheres. Foram usados os termos em português e em inglês. Também foram utilizados os operadores booleanos, AND (entre descritores) e OR (entre sinônimos).

Foram encontrados inicialmente 992 artigos, e após todo o processo de seleção e elegibilidade restaram ao final nove artigos, dos quais seis foram selecionados no PubMed e três na base de dados Scielo.

A figura a seguir apresenta o fluxograma referente à pesquisa realizada para obtenção dos artigos selecionados.

Figura 1 - Fluxograma da pesquisa



Fonte: A autora (2023).

5 RESULTADOS

Inicialmente foram identificados 992 artigos, após aplicação dos filtros (sexo, período da publicação, artigos de revisão, teses e artigos duplicados) restaram 355 estudos, em seguida, 62 estudos foram excluídos por serem duplicados restando 293 artigos. Todos os 293 artigos tiveram seus títulos lidos, e por não se enquadrarem no tema houve exclusão, restando 74 artigos onde os seus resumos foram analisados, em seguida 65 estudos foram excluídos, por atenderem aos critérios de exclusão, chegando. Ao final total de 9 estudos selecionados para análise nessa revisão.

Os estudos foram analisados, e algumas informações estão apresentadas no Quadro 1, nele é possível visualizar o autor, o título do estudo, quantidade de sujeitos, o tipo de intervenção realizada no estudo, variáveis estudadas, metodologia e conclusão.

Quadro 1 – Autores, título do estudo, variáveis estudadas, metodologia e conclusão.

Autores	Variáveis estudadas	Metodologia	Resultados
Vilela <i>et al.</i> (2021)	Força explosiva (FE)	78 meninas praticantes de voleibol, foram divididas em dois grupos, Grupo controle (GC= 48) Grupo de trabalho, (GT=30). Ambos os grupos realizaram 3 sessões semanais de treinamento de voleibol, adicionando 3 sessões de exercícios pliométricos ao GT que incluíram saltos em <i>zigue-zague</i> , lineares e em profundidade	Conclui-se que o treinamento pliométrico pode trazer efeitos positivos em atletas de voleibol em maturação puberal, apesar de não identificar diferenças significativas subsequentes em um programa de treinamento pliométrico.
Alecrim <i>et al.</i> (2019)	Força explosiva	Foram formados dois grupos: grupo isométrico (GI =5) e grupo pliométrico (GP=5). O grupo isométrico E pliométrico realizou as mesmas frequências de treino durante quatro semanas. 1º semana: uma série de 25 Segundos (seg), 2º semana: três series de 25 seg, 3º semana três séries de 30 seg e na 4º semana: três series de 30 seg.	Ambos os grupos melhoraram a força explosiva dos membros inferiores, porém os resultados não foram suficientes para apresentar diferença estatística.
Yépez, Ramirez (2019)	Velocidade e Velocidade-força.	18 sujeitos foram submetidos a 3 microciclos adaptativos e mais 5 microciclos de	Observa-se melhora significativa da velocidade e força de velocidade em mulheres jogadoras de futebol

		intervenção de treino pliométrico, durante 8 semanas.	
Hammami <i>et al.</i> (2018)	Força de preensão palmar, força dos extensores das costas.	Dividiu-se o grupo em dois. 1 grupo experimental (GE n= 17) e 1 grupo controle (GC = 17). O GE realizou o treinamento pliométrico e, foram realizados 2 treinos por semana, durante 10 semanas. Arremesso de <i>medicine ball</i> , tempos de <i>sprint</i> de 30 m, mudança de direção (teste de <i>Illinois</i> modificado), quatro testes de salto (<i>squat jump</i>), teste de salto, equilíbrio estático e dinâmico e pontuações do teste T de <i>sprint</i> repetido.	O GE melhorou significativamente a na força de preensão manual direita e esquerda, força extensora das costas e arremesso de <i>medicine ball</i> . Em tempos de <i>sprint</i> , salto, além disso, todas as pontuações do RSTT (melhor tempo, tempo médio, tempo total e índice de fadiga) melhoraram significativamente no GE
Ramirez-Campillo <i>et al.</i> (2018)	Componentes da aptidão física: salto e velocidade	As 23 jogadoras selecionados foram divididos em três grupos: um TSP com uma sessão por semana (PJT-1, n = 8), duas sessões por semana (PJT-2, n = 8) ou um grupo de controle ativo (CON, n = 7) Ambos os grupos completaram três sessões de treinamento de futebol de 120 minutos e uma partida competitiva por semana, durante 8 semanas.	Os estudos mostraram que ambas as intervenções foram igualmente eficazes para melhorar os principais componentes da aptidão física em jogadoras de futebol amador quando controladas pelo volume de treinamento. Portanto, uma maior frequência semanal de

			treinamento PJT durante a temporada de 8 semanas não tem efeitos extras.
Gjinovci <i>et al.</i> (2017)	Corrida, salto e arremesso	Foram formados dois grupos: Grupo pliométrico (GP= 21) e grupo habilidades (GH =20). Ambos os grupos realizaram as sessões duas vezes por semana, durante 12 semanas	Os programas resultaram em melhorias nas capacidades de salto e arremesso, mas as mudanças induzidas pelo treinamento pliométrico foram maiores do que aquelas alcançadas pelo condicionamento baseado em habilidades.
Vilela, Silva (2017)	Força explosiva (FE) e a potência (PT) de membros inferiores.	72 meninas praticantes de voleibol. A amostra foi dividida em dois grupos: Grupo Controle - GC n=48 que realizou 3 sessões semanais de voleibol, e Grupo Experimental - GE n=24, que realizou além das 3 sessões semanais de voleibol, mais 3 sessões semanais de TP durante 8 semanas.	O TP não apresentou efeitos significativos na FE e na PT de membros inferiores de meninas púberes, isto pode ser explicado pela metodologia utilizada com púberes, baseada principalmente no volume.
Krističević, Krakán, Baic (2016)	Desempenho de saltos	51 sujeitos foram submetidos a cinco semanas de testes, sendo divididos em: grupo controle (GC= 27) e grupo pliométrico (GP=27). O GP nas primeiras duas semanas	O estudo mostrou melhoras nos testes de salto vertical selecionados em jovens jogadoras de voleibol. No entanto, não houve mudanças

		foram uma fase preparatória, seguidas por mais duas semanas com aumento de volume e uma semana com diminuição de volume para redução gradual. Os treinos eram realizados duas vezes por semana, associados aos treinos de vôlei. O GC continuou com a rotina normal de treinamento regular de voleibol.	significativas nos saltos e no salto de bloco após o programa de treinamento pliométrico.
Ozbar, Ates, Agopyan (2014)	Potência de membros inferiores, desempenho do salto e sprint.	Foram formados 2 grupos, 1 grupo experimental (GE = 9) e 1 grupo controle (GC= 9) Ambos os grupos continuaram realizando o treinamento técnico-tático do futebol 4 dias na semana, durante 8 semanas. O grupo controle foi impedido de realizar qualquer outro treinamento adicional. já o grupo experimental realizou o treinamento pliométrico de 60 minutos, 1 vez na semana.	O treinamento pliométrico de baixo impacto e alto volume em 1 dia por semana aumentaram significativamente o salto contra movimento (CMJ), a distância do salto triplo, o salto em distância (SBJ), a potência de pernas e o desempenho do sprint de 20 m em jogadoras de futebol feminino.

Fonte: A autora (2023).

6 DISCUSSÃO

Os estudos analisados foram realizados com atletas do sexo feminino, profissionais e amadores das modalidades esportivas futebol, handebol e voleibol com idade entre 12 e 21 anos, onde foi seguido os critérios para inclusão e exclusão dos artigos. Sendo avaliados dessa forma os aspectos de força explosiva, velocidade, corrida, potência de membros inferiores, saltos e sprint, além de força de extensores das costas e força de preensão palmar.

Foi observado que houve diferentes protocolos para realização dos estudos, um dos autores utilizou intervenção do treino pliométrico comparado com a isometria, pliometria associada ao treino tático de voleibol, a pliometria com diferentes durações de sessões, pliometria associada a treinamento técnico-tático do futebol, e a intervenção pliométrica comparada a intervenção de condicionamento baseado em habilidades.

6.1 DESEMPENHO SOBRE FORÇA EXPLOSIVA E POTÊNCIA DE MEMBROS INFERIORES

Dentre os estudos avaliados o de Alecrim *et al.*, (2019), Vilela e Silva (2017) e Vilela *et al.*, (2021) avaliaram os efeitos do treino pliométrico sobre a força explosiva de membros inferiores. Porém os autores fizeram a utilização de testes distintos. Alecrim *et al.*, (2019) fizeram a utilização dos testes de salto horizontal, remador, agachamento com salto, saltito na ponta do pé, subida no *step* com salto e ponte glútea. Vilela e Silva (2017) avaliaram a força explosiva através de multi saltos: *Squat Jump* (SJ), saltos sobre barreiras: *Counter Movement Jump* (CMJ): e saltos profundos com alturas entre 20 e 60 cm: *Drop Jump* (DJ).

Alecrim *et al.*, (2019) utilizou intervenção do treino pliométrico comparado com a isometria e observou que após quatro semanas de intervenção o grupo pliométrico teve um aumento de 3,78% na força explosiva de membros inferiores, enquanto o grupo isométrico apresentou um aumento de 1,56%. Apresentando assim resultados razoáveis levando em consideração os índices propostos, não havendo diferença estatística entre os grupos, além de magnitude de efeito superficiais para os membros avaliados.

O estudo de Vilela e Silva, (2017) realizou um estudo de 8 semanas associado ao treino tático de voleibol com o objetivo de avaliar os efeitos do treinamento pliométrico sobre a força explosiva e a potência em praticantes de voleibol, ao final do estudo foi possível observar que não houve diferenças significativas nos parâmetros avaliados.

Ainda podemos citar o estudo mais recente, realizado por Vilela *et al.*, (2021) com uma duração de três sessões semanais com intuito de avaliar a potência muscular de membros inferiores de jovens praticantes de voleibol, onde as atletas foram divididas em grupo controle, grupo de trabalho onde esse grupo realizou três sessões semanais de voleibol e o grupo experimental que realizou além das três sessões semanais de voleibol, três sessões de treino pliométrico. Esse estudo não encontrou diferenças significativas no grupo experimental, esse resultado pode se dar pela maturação biológica que é um fator a ser considerado ao se estudar os efeitos do treinamento na fase puberal.

6.2 DESEMPENHO SOBRE SALTO E VELOCIDADE

O estudo de Ozbar *et al.*, (2014) utilizou o treinamento pliométrico misto, ou seja, associado ao treinamento técnico-tático do futebol com duração de oito semanas, foram realizados uma sessão por semana de treino pliométrico e quatro sessões semanais de treinamentos técnico e tático do futebol, com intuito de avaliar os efeitos do treinamento pliométrico na potência da perna e no desempenho do salto e *sprint* em jogadoras de futebol. Ao término do protocolo foi constatado que houve melhoras significativas após o período de intervenção de ambos os grupos, sendo assim os valores de distância do salto triplo, salto com contramovimento, salto em largura, pico de potência e teste de *sprint* de 20 m melhoraram significativamente no grupo pliométrico, em comparação com o grupo controle.

Gjinovci *et al.*, (2017) em seu estudo com jogadoras de voleibol feminino, utilizou treinamento pliométrico e condicionamento baseados em habilidades, foram realizadas duas sessões semanais durante 12 semanas. O treinamento pliométrico em geral incluía exercícios pliométricos da parte inferior do corpo (exercícios de salto) e exercícios pliométricos da parte superior do corpo (exercícios de arremesso). Enquanto O condicionamento baseado em habilidades consistiu em: exercícios de voleibol, jogos

reduzidos e exercícios de jogos reais. Os grupos analisados mostraram resultados em melhorias nas capacidades de salto e arremesso, mas as mudanças induzidas pelo treinamento pliométrico foram maiores do que as de condicionamento baseado em habilidades.

Ramirez *et al.*, (2018) em seu trabalho, utilizou a intervenção com diferentes volumes de treino pliométrico associado a três sessões de treinamento de futebol de 120 minutos e uma partida competitiva por semana durante o período de oito semanas, onde foi possível concluir que a distribuição do volume de treinamento em uma ou duas sessões de treinamento semanais produziu efeitos semelhantes no desempenho do salto

Induzindo assim melhoras na aptidão física das jogadoras.

No estudo conduzido por Krističević; Krakan (2016) realizado com atletas de voleibol, que realizaram a intervenção pliométrica associada ao treino tático de voleibol durante um período de cinco semanas, a fim de observar o impacto do treinamento no desempenho de saltos, foi possível observar que houveram efeitos positivos no grupo pliométrico no *Squat Jump* (SJ) e *Contra movement Jump* (CMJ) em jovens jogadoras de voleibol, mas não tiveram efeitos significativos no salto e bloqueio. O grupo controle não apresentou melhoria em ambos os testes, nesse contexto, podemos traçar um paralelo com o artigo publicado por Mihalik *et al.*, (2008) teve como objetivo comparar dois métodos de treinamento, o composto e o complexo, nos quais o treinamento pliométrico fazia parte de ambos. Participaram do estudo 31 indivíduos, sendo 11 homens e 20 mulheres ambos os grupos melhoraram significativamente a altura do salto vertical e a a Produção de Energia.

Yépez; Ramírez (2019) avaliaram o efeito do treinamento pliométrico sobre a velocidade e força-velocidade, com a implementação de um microciclo de adaptação inicial e uma intervenção pliométrica de cinco microciclos, com duração de oito semanas, e ao final do estudo houve evidências de que o método pliométrico aumentou significativamente os aspectos de velocidade e força velocidade, no grupo estudado.

6.3 DESEMPENHO SOBRE DEMAIS VARIÁVEIS

Hammami *et al.*, (2018), realizaram intervenções em jovens jogadoras de handebol, executando um protocolo de treinamento pliométrico de membros superiores

e inferiores durante 10 semanas a fim de avaliar o desempenho físico delas. Foram realizados exercícios testes para avaliar mudanças na força de preensão palmar, força dos extensores das costas; arremesso de *medicine ball*, tempos de *sprint* de 30 m, mudança de direção (CoD) os testes foram realizados através do [teste de Illinois modificado (Illinois-MT)], quatro testes de salto [*squat jump* (SJ), *contramoviment jump* (CMJ), e 5 testes de salto (5JT), equilíbrio estático e dinâmico e pontuações do *test T* de *sprint* repetido (RSTT)]. Ao final, relataram que ambos os grupos tiveram melhoras significativamente durante o período de intervenção, exceto do teste de equilíbrio de *Stork* (perna esquerda), que permaneceu inalterado para o GC.

7 CONCLUSÃO

As pesquisas têm revelado benefícios na prática dos exercícios pliométrico auxiliando no ganho de força e na melhoria do desempenho esportivo, desta maneira tem se mostrado eficaz e seguro para as atletas do sexo feminino, devendo ser realizado de forma planejada e estruturada. Esta revisão demonstrou que o treinamento pliométrico foi capaz de promover melhorias nos saltos, na aptidão física, na velocidade e na potência de membros superiores e inferiores. Todavia verificou-se estudos em que não foi possível encontrar resultados significativos, e isso pode estar relacionado a outros fatores como alimentação, sono, descanso, rotina, fase puberal. Por isso, sugere-se que mais pesquisas sejam feitas com objetivo elucidar melhor os resultados.

REFERÊNCIAS

- ALECRIM, Joao Victor da Costa *et al.* Efeito do treinamento pliométrico e isométrico na força explosiva de atletas de handebol. **Revista Ciencias de La Actividad Física**, Boa Vista, v. 2, n. 20, p. 1-13, dez. 2019.
- ALECRIM, Joao Victor da Costa *et al.* Efeitos do treinamento pliometrico e isometrico na força explosiva de membros superiores de atletas de handebol. **E-Balonmano.com: Revista de Cienciasdel Deporte**, Espanha v. 16, n. 1, p. 49-54, 2020.
- ALMEIDA, Marcelus Brito de. **Efeito do treino pliométrico sobre o desempenho neuromotor de crianças dos 7 aos 9 anos de idade**: um estudo de intervenção. 2014. 2014. 122 f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação Física, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.
- BISHOP, Dorothy V. M. **Genes y lenguaje**. ADN, v. 37 n: 28 p. 143, 2008.
- BISHOP, D. Anappliedresearch model for thesports sciences. **Sports Medicine**, Auckland, v. 38, n. 3, p. 253-63, 2009.
- DAMIANI, Cássia. Avanço da participação das mulheres nas políticas públicas de esporte. **OBSERVATÓRIO BRASIL**, v 4 n: 6 p. 44, 2014.
- SILVA, Letícia Ferreira da; CASTILHO, Maria Augusta de. Brasil colonial: as mulheres e o imaginário social. **Cordis: Revista Eletrônica de História Social da Cidade**, São Paulo n. 12, p. 8, 2014.
- DAVIES, G. *et al.* Current concepts of plyometric exercise. **International journal of sports physical therapy**, Indianápolis, v. 10, n. 6, p. 760-786, nov. 2015.
- MORAES, Anderson Marques de; PELLEGRINOTI, Idico Luis. Evolução da potência dos membros inferiores durante um ciclo de treinamento de pliometria no basquetebol masculino. **Lecturas: Educación física y deportes**, Buenos Aires- Argentina n. 94, p. 1-30, 2006.
- DEVIDE, Fabiano Pries. História das mulheres nos Jogos Olímpicos Modernos. *In*: TURINI, Marcio; COSTA, Lamartine da (Eds.). **Coletânea de textos em estudos olímpicos**. Rio de Janeiro: Gama Filho, 2002. v. 1. p. 705-735.
- DE VILLARREAL, Eduardo Saez-Saez; REQUENA, Bernardo; NEWTON, Robert U. Does plyometric training improve strength performance? A meta-analysis. **Journal of science and medicine in sport**, Austrália v. 13, n. 5, p. 513-522, 2010.

DI PIERRO, Carla. Mulher e esporte: uma perspectiva de compreensão dos desafios do Ironman. **Revista Brasileira de Psicologia do Esporte**, Brasília v. 1, n. 1, p. 23-31 2007.

DONZELI, Marina Andrade. Treinamento pliométrico e virtual para prevenção de lesões em mulheres jovens: uma abordagem qualitativa. **Saúde e Pesquisa**, Minas Gerais, v. 4, n. 14, p. 1-17, nov. 2021.

DURIGAN, Julia Zoccolaro *et al.* Efeitos do treinamento pliométrico sobre a potência de membros inferiores e a velocidade em tenistas da categoria juvenil. **Revista da Educação Física/UEM**, Maringá, v. 24, p. 617-626, 2013.

GOELLNER, Silvana Vilodre. Mulher e esporte no Brasil: entre incentivos e interdições elas fazem história. **Pensar a prática**, Goiânia, v. 8, n. 1, p. 85-100, jan./jun. 2005.

GONÇALVES, Rodrigo Alves; NAVARRO, Antonio Coppi. A influência do treinamento de força especial explosiva pliométrica para membros inferiores em saltos e velocidade. **RBFF-Revista Brasileira de Futsal e Futebol**, v. 9, n. 32, p. 64-69, 2017.

GUEDES, Dartagnan Pinto; GUEDES, Joana Elisabete Ribeiro Pinto. Atividade física, aptidão física e saúde. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, Florianópolis, Florianópolis v. 1, n. 1, p. 18-35, 1995.

GJINOVCI, Bahri *et al.* Plyometric training improves sprinting, jumping and throwing capacities of high level female volleyball players better than skill-based conditioning. **Journal of sports science & medicine**, Bursa Türkiye, v. 16, n. 4, p. 527, 2017.

HAMMAMI, Mehrez *et al.* Effects of upper and lower limb plyometric training program on components of physical performance in young female handball players. **Frontiers in Physiology**, Estados Unidos v. 11, p. 1028, 2020.

KRISTIČEVIĆ, Tomislav; KRAKAN, Ivan; BAIC, Mario. Effects of short high impact plyometric training on jumping performance in female volleyball players. **Acta Kinesiologica**, Croácia, v. 10, supl. 1, p. 25-29, 2016.

LOPES, Gustavo *et al.* Efeitos do treinamento pliométrico sobre a impulsão vertical em atletas de futebol de campo na faixa etária de 15 a 18 anos: uma revisão sistemática. **Retos: nuevas tendencias em educación física, deporte y recreación**, Jaén, n. 39, p. 981-987, 2021.

MAIOR, Alex Souto; ALVES, Antônio. A contribuição dos fatores neurais em fases iniciais do treinamento de força muscular: uma revisão bibliográfica. **Motriz**, São Paulo p. 161-168, 2003.

MAIOR, Alex Souto; SIMÃO, Roberto. A ATUAÇÃO DO CICLO ALONGAMENTO ENCURTAMENTO. **Journal of Exercise and Sport Sciences**, Inglaterra v. 1, n. 1, p. 37-42, 2005.

MAGALHÃES, Eduardo *et al.* treinamento neuromuscular na prevenção da lesão do ligamento cruzado anterior nas atletas do sexo feminino: revisão sistemática da literatura neuromuscular training in the prevention of the anterior cruciate ligament injury in the athletes of the feminine. **Revista de Atenção à Saúde**, São Paulo v. 5, n. 12, p. 57-64, 2007.

MIHALIK, J. P. *et al.* Comparing short-term **complex compound** training **programs on** vertical jump height and power output. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Filadélfia v. 22, n. 1, p. 88-1007, 2008.

NOBRE, Gabriela G. *et al.* Twelve weeks of plyometric training improves motor performance of 7-to 9-year-old boys who were overweight/obese: A randomized controlled intervention. **The journal of strength & conditioning research**, Philadelphia v. 31, n. 8, p. 2091-2099, 2017.

OLIVEIRA, Gilberto; CHEREM, Eduardo; TUBINO, Manoel JG. A inserção histórica da mulher no esporte. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, São Paulo v. 16, n. 2, p. 125-133, 2008.

OZBAR, Nurper; ATES, Seda; AGOPYAN, Ani. The effect of 8-week plyometric training on leg power, jump and sprint performance in female soccer players. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, Philadelphia v. 28, n. 10, p. 2888-2894, 2014.

PIRES, Alexandre Barboza *et al.* Treinamento pliométrico. **EFDeportes.com, revista digital**, Buenos Aires, ano 15, p. 1, 2011.

RAMIREZ-CAMPILLO, Rodrigo *et al.* Effects of different plyometric training frequencies on components of physical fitness in amateur female soccer players. **Frontiers in physiology**, Estados Unidos v. 9, p. 934, 2018.

RIBEIRO, Bianca Zacché *et al.* Evolução histórica das mulheres nos Jogos Olímpicos. Lecturas, **Educación Física y Deportes**, Buenos Aires, v. 18, p. 179, 2013.

ROSCHEL, Hamilton; TRICOLI, Valmor; UGRINOWITSCH, Carlos. Treinamento físico: considerações práticas e científicas. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 25, p. 53-65, 2011.

ROSSI, Luciano Pavan; BRANDALIZE, Michelle. Pliometria aplicada à reabilitação de atletas. **Revista Salus**, Guarapuava, v. 1, n. 1, p. 19-25 2007.

RUBIO, K. SIMOES, A. C. De espectadores a protagonistas a conquista do espaço esportivo pelas mulheres. **Rev. Bras. Mov.**, Brasília, ano 5, n. 11, p. 77- 89 1999.

SOUZA, Caroline Jacinto Barreto de. Pliometria aplicada no treinamento de potência muscular em atletas: uma revisão da literatura. **Efdportes.com**, Buenos Aires v. 144, n. 15, p. 55-62, maio 2010. Disponível em: <https://www.efdeportes.com/efd144/pliometria-aplicada-no-treinamento-de-potencia.htm>. Acesso em: 17 jan. 2023.

SOUZA, William Cordeiro de. Os modelos de periodização propostos por Matveev, Verkhoshanski e Antônio Carlos Gomes. **EFDeportes.com**, Buenos Aires, v. 17, p. 117, 2013.

VILELA, Gustavo; SILVA, Sandro F. da. Efeitos do treinamento pliométrico na força explosiva e potência de meninas púberes praticantes de voleibol. **Rev. Bras. Ciênc. Mov.**, São Paulo, v. 21, n. 1 p. 109-117, 2017.

VILELA, Gustavo *et al.* Efecto del entrenamiento pliométrico en la fuerza explosiva de niñas puberes practicantes de voleibol. **Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación**, Espanha, n. 40, p. 41-46, 2021.

VILELA JUNIOR, G. D. B. *et al.* Qualidade de vida e capacidade de equilíbrio durante o processo de envelhecimento de mulheres praticantes de atividade física. **Revista Brasileira de Qualidade de vida**, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 102-113 2010.

YÉPEZ, Edison Paúl Haro; RAMÍREZ, Juan Carlos Cerón. Plyometrics and its impact on the speed and speed-strength of female soccer players. **Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas**, Cuba, v. 38, n. 2, p. 182-194, 2019.

YESSIS, M.; HATFIELD, F. C. **Plyometric Training: Achieving Explosive Power in Sports**. Tampa, FL: [s. n.], 1985. Disponível em: <https://dokumen.tips/documents/plyometric-training-achieving-explosive-power-in-sports.html>. Acesso em: 17 jan. 2023.