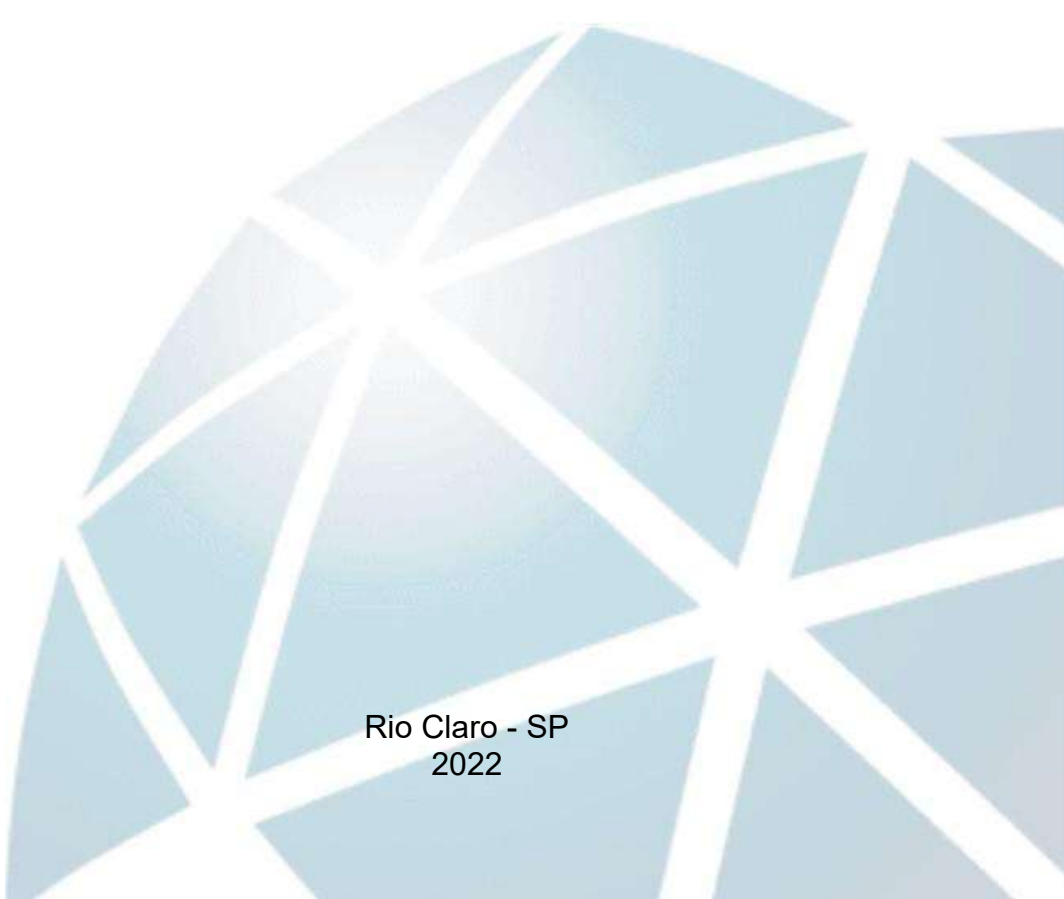

EDUCAÇÃO FÍSICA

LEONARDO DE SOUZA CALLEGARI

**Efeitos do treinamento pliométrico unilateral
e bilateral para melhora no salto vertical em
atletas de basquetebol: uma revisão sistemática**



Rio Claro - SP
2022

LEONARDO DE SOUZA CALLEGARI

**Efeitos do treinamento pliométrico unilateral e bilateral para
melhora no salto vertical em atletas de basquetebol: uma revisão
sistemática**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Instituto de Biociências – Câmpus de Rio Claro, da
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita
Filho”, para obtenção do grau de Bacharel em
Educação Física.

Orientador: Camila Coelho Greco

Rio Claro - SP
2022

C157e	Callegari, Leonardo de Souza Efeitos do treinamento pliométrico unilateral e bilateral para melhora no salto vertical em atletas de basquetebol: uma revisão sistemática / Leonardo de Souza Callegari. -- Rio Claro, 2022 20 p. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Educação Física) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências, Rio Claro Orientadora: Camila Coelho Greco 1. Plíometria. 2. Saltos. 3. Basquete. 4. Bilateral. 5. Unilateral. I. Título.
-------	---

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca do Instituto de Biociências, Rio Claro. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

LEONARDO DE SOUZA CALLEGARI

Efeitos do treinamento pliométrico unilateral e bilateral para melhora no salto vertical em atletas de basquetebol: uma revisão sistemática

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Biociências – Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, para obtenção do grau de Bacharel em Educação Física.

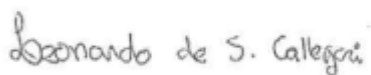
BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Camila Coelho Greco (orientadora)

Prof. Dr. Afonso Antonio Machado

Prof. Dr. Adalgiso Coscrato Cardoso

Aprovado em: 17 de Novembro de 2022


Assinatura do discente


Assinatura do(a) orientador(a)

AGRADECIMENTOS

Agradeço profundamente pela ajuda de minha orientadora Camila Coelho Greco na elaboração deste trabalho e pela paciência de meus amigos e familiares próximos ao me ajudarem e contribuírem nesses 4 anos de vida acadêmica.

RESUMO

A pliometria está diretamente relacionado com o basquetebol, no arremesso, no rebote, a bandeja, mudanças de direção, entre outros. Em um programa de treinamento organizado, os times e treinadores inserem exercícios pliométricos com a intenção de melhorar a performance destes movimentos, incluindo o aumento na altura do salto vertical. Exercícios pliométricos por sua vez se dividem em nichos: unilateral, bilateral, alta intensidade e baixa intensidade. Em sua grade maioria envolvendo movimentos relacionados com potência e com o ciclo de alongamento e encurtamento (stretch-shortening cycle). Este trabalho tem como objetivo analisar os efeitos do treinamento pliométrico unilateral e bilateral no aumento do salto vertical em atletas de basquete. A pesquisa, sendo uma revisão sistemática, tem caráter quantitativo e iniciou com buscas nas seguintes bases de dados: PubMed, Web of Science, Scopus, SportDiscuss e Scielo. Se iniciou com a exclusão de duplicatas, seleção de artigos através de títulos e resumos, aplicação dos critérios de inclusão e exclusão nos resumos completos e por fim a seleção dos artigos que tinham os critérios suficientes para serem inseridos na pesquisa. Após coleta de resultados, notou-se uma melhora significativa rápida no salto vertical após um treinamento pliométrico unilateral em comparação com o treinamento bilateral. No entanto, ficou que com o treinamento pliométrico bilateral a melhora no salto vertical foi mais duradoura, ou seja, obteve um aumento no salto por todo o período do treinamento, enquanto o treinamento unilateral apresentou uma melhora rápida, porém com um teto de evolução baixo. Conclui-se que ambos os treinamentos devem ser utilizados na preparação física dos atletas, considerando o momento de temporada, condição do atleta e objetivos do preparador físico.

Palavras-chave: *pliometria, saltos, basquete, unilateral, bilateral.*

ABSTRACT

Plyometrics is directly related to basketball, shooting, rebounding, layup, changes of direction, among others. In an organized training program, teams and coaches insert plyometric exercises with the intention of improving movement performance, including increasing the height of the vertical jump. Plyometric exercises in turn are divided into niches: unilateral, bilateral, high intensity and low intensity. Mostly involving movements related to power and the stretch-shortening cycle. This work aims to analyze the effects of unilateral and bilateral plyometric training on increasing vertical jump in basketball athletes. The research, being a systematic review, has a quantitative character and started with searches in the following databases: PubMed, Web of Science, Scopus, SportDiscuss and Scielo. It started with the exclusion of duplicates, selection of articles through titles and abstracts, application of inclusion and exclusion criteria in the full abstracts and finally the selection of articles that had sufficient criteria to be included in the research. After collecting results, a rapid significant improvement in vertical jump was noted after unilateral plyometric training compared to bilateral training. However, it was found that with bilateral plyometric training, the improvement in vertical jump was more lasting, that is, it obtained an increase in jump throughout the training period, while unilateral training showed a rapid improvement, but with a low evolution ceiling. It is concluded that both trainings should be used in the physical preparation of athletes, considering the season, athlete's condition and goals of the physical trainer.

Keywords: *plyometrics, jumping, basketball, unilateral, bilateral.*

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	7
2	OBJETIVO.....	8
3	MATERIAIS E METODOS.....	9
3.1	PROCEDIMENTOS.....	9
3.2	BUSCA LITERARIA.....	9
3.3	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....	10
3.4	ANÁLISE DA QUALIDADE DOS DADOS.....	10
3.5	ANÁLISE DA MAGNITUDE DOS FEITOS.....	10
3.6	VARIÁVEL DE DESFECHO.....	10
4	RESULTADOS.....	11
5	DISCUSSÃO.....	17
6	CONCLUSÃO.....	19
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	2

1. INTRODUÇÃO

Um jogo de basquetebol é composto em sua maioria por movimentos de saltos, com mudança de direção, e *sprints*, seja no lado atacante ou no lado defensivo. Para uma preparação adequada, muitos times e treinadores incorporam em seus programas exercícios pliométricos, ou seja, saltos, que por sua vez são compostos por movimentos rápidos e de explosão e muito relacionados ao ciclo de alongamento-encurtamento (ou *stretch-shortening cycle*) (KHLIFA et al., 2010).

A pliometria, derivada das palavras gregas *plythein* ou *plyo*, foi utilizada primariamente nos treinamentos de atletas de atletismo na Rússia e na Europa Oriental e veio como um meio de “aumentar as medidas” das provas de arremesso, provas de salto e provas de velocidade (DAVIS; L. RIEMANN; MANSKE, 2015). A pliometria parece estar presente na rotina de treinamento destes atletas não apenas de atletismo, mas também nos atletas de basquete, juntamente com o treinamento de força, potência e equilíbrio. Porém, a pliometria pode ser realizada em diferentes condições, como por exemplo a unilateral e bilateral, onde a unilateral trabalha com as pernas de forma separadamente, e a bilateral com as pernas em conjunto (DAVIES; RIEMANN; MANSKE, 2015). De acordo estudos na literatura, ambas as metodologias podem gerar mudanças significantes na altura de salto (MAKARUK et al., 2011). Foi demonstrado que o treinamento unilateral pode gerar resultados de forma mais rápida em comparação com o treinamento bilateral (MAKARUK et al., 2011). Porém, o treinamento bilateral os resultados obtidos após o treinamento bilateral parecem ser mantidos por um período maior, ou seja, mudanças significantes vêm de forma mais gradual, porém duram por mais tempo (MAKARUK et al., 2011). Ou seja, parece ser importante o conhecimento da fase da temporada em que o atleta está, e o tempo disponível para o treinamento, na escolha do método a ser utilizado (MAKARUK et al., 2011).

No entanto, ainda não há um consenso na literatura com relação à diferença dos efeitos dos dois tipos de treinamento. Devido à escassez de estudos que compararam os efeitos do e o treinamento unilateral e bilateral na altura do salto vertical, esta revisão sistemática busca proporcionar uma maior compreensão dos efeitos e possíveis diferentes na resposta do salto vertical ao treinamento pliométrico unilateral e bilateral.

2. OBJETIVO

O objetivo desta revisão sistemática é analisar a eficiência do treinamento pliométrico unilateral e bilateral na altura de salto de jogadores de basquetebol. Como forma de qualificar os artigos selecionados foi realizada uma avaliação em pares a partir da escala PEDro (Physiotherapy Evidence Database), que é consistida em 11 itens que auxiliam a identificar rapidamente quais dos estudos escolhidos poderão ter validade interna e poderão conter suficiente informação estatística para que os seus resultados possam ser interpretados.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Procedimentos

Esta meta-análise foi feita seguindo a checklist PRISMA (MOHER et al., 2009), se iniciou com a exclusão de duplicatas, seleção de artigos através de títulos e resumos, aplicação dos critérios de inclusão e exclusão nos resumos completos e pôr fim a seleção dos artigos que tinham os critérios suficientes para serem inseridos na pesquisa (Figura 1).

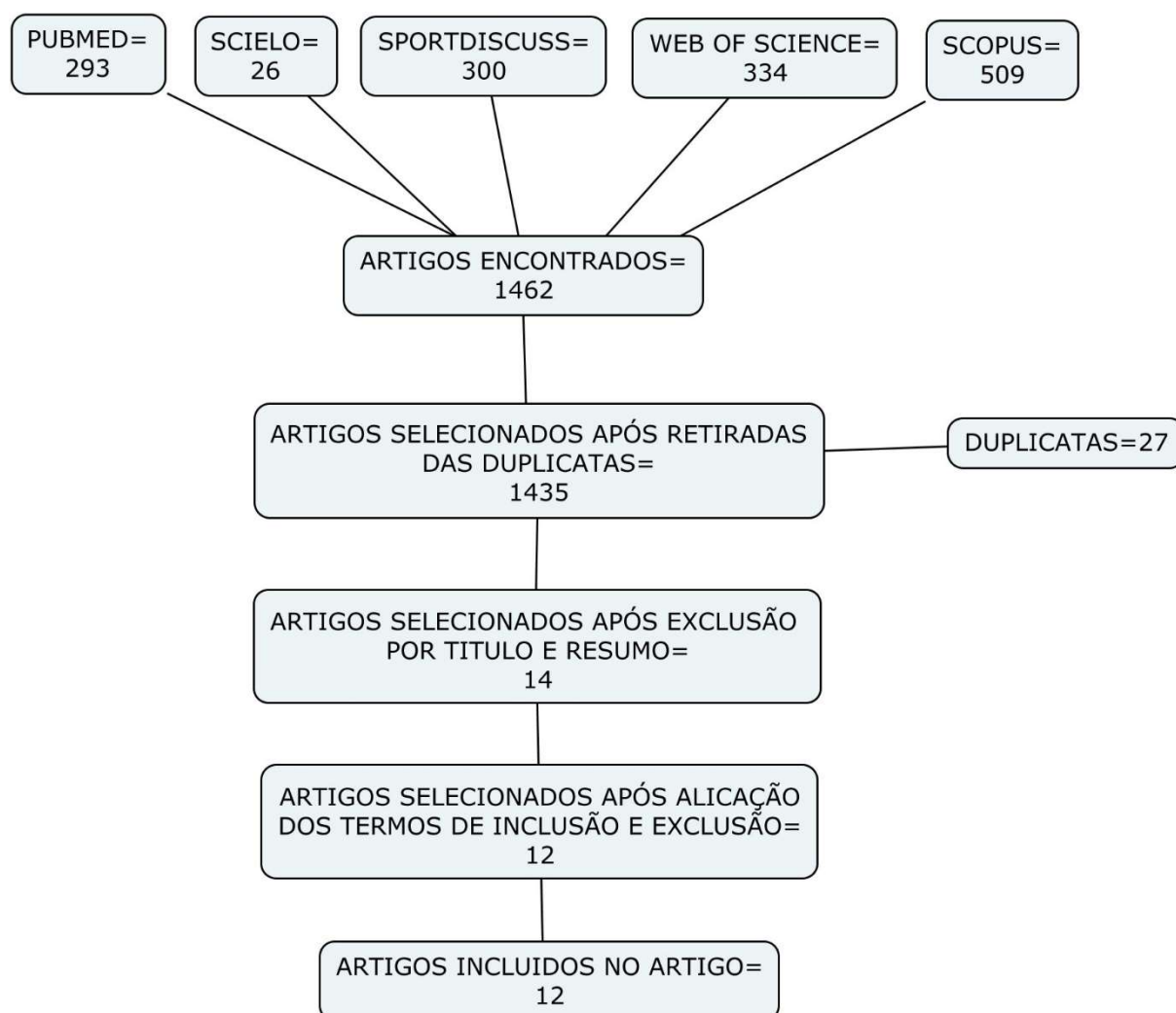


Figura 1 – Organograma da inclusão dos artigos

Fonte: Produção do próprio autor, 2022.

3.2 Busca Literária

As buscas foram feitas nas bases da PubMed, Scopus, SportDiscus e Scielo utilizando a busca booleana com os termos de busca "*unilateral*", "*one-leg*",

"*bilateral*", "*double-leg*", "*plyometric training*", "*plyometric jump training*", "*plyometrics*", "*basketball*" e "*basketball players*".

3.3 Critérios de inclusão de exclusão

Foram selecionados artigos relacionados com treinamento pliométrico unilateral ou bilateral. Ser escrito em português, inglês ou espanhol. Tinham relação com basquetebol. Estavam relacionados com treinamento pliométrico e melhora do salto vertical. Serem artigos experimentais. Não existe limitação de idade, sexo ou nível do atleta. Necessário randomização de grupos. Como critérios de exclusão ficam artigos que não são relacionados com treinamento pliométrico e melhora do salto vertical, estudos que possuem apenas o resumo, estudos com *overtraining* e estudos não relacionados com basquete.

3.4 Análise da qualidade dos artigos

Para a análise da qualidade dos artigos, foi utilizada a escala PEDro que consiste 11 pontos que auxiliam a identificar rapidamente quais dos estudos escolhidos poderão ter validade interna e poderão conter suficiente informação estatística para que os seus resultados possam ser interpretados (MAHER et al., 2003). Ao final da análise individual, os pesquisadores entraram em um consenso para qualificar os artigos de forma em que as notas fossem as mesmas entre os pesquisadores.

3.5 Análise da magnitude dos efeitos

Para análise da magnitude dos efeitos, será utilizado o *effect size*. Classificou-se o *efecct size* como pequeno ($d = 0,2$), médio ($d = 0,5$) e grande ($d = 0,8$) (PLONSKY; L. OSWALD, 2014).

3.6 Variável de desfecho

A variável principal a ser analisada neste artigo será o salto vertical. A altura do salto vertical é geralmente determinada por meio de testes de salto bilateral com contramovimento (CMJ - *counter movement jump*), salto unilateral com contramovimento (UCMJ - *unilateral counter movement jump*).

4. RESULTADOS

Nesta revisão sistemática, foram selecionados 1462 artigos, sendo 293 selecionados na *PubMed*, 26 selecionados na *Scielo*, 300 artigos selecionados *SportDiscuss*, 334 selecionados na *Web of Science* e 509 selecionados na *Scopus*. Foram retiradas 27 duplicatas, restando 1435 para análise. Ao aplicar os critérios de inclusão e exclusão nos títulos e resumos dos artigos, restaram 14 artigos para leitura completa. Ao final, restaram 12 artigos para inclusão nesta revisão sistemática (Figura 1).

Para análise da qualidade dos estudos, foi utilizado a escala PEDro, que consiste em auxiliar os utilizadores da tabela quais os estudos experimentais poderão ter validade interna e quais terão informação estatística suficiente para serem interpretadas. Consiste-se em 11 pontos que podem ser analisados em cada artigo. Os artigos selecionados tiveram entre 5 e 7 pontos na escala PEDro. (Tabela 1).

Tabela 1 – Tabela de demonstração da escala PEDro.

ESTUDOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	FINAL
Asai et al. (2017)	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	7
Bogdanis et al. (2019)	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	6
Bouteraa et al. (2020)	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	7
Gonzalo-skok et al. (2018)	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	7
Makaruk et al. (2011)	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	7
Matavulj et al. (2001)	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	5
Sánchez-sixto et al. (2021)	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	6
Santos et al. (2011)	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	7
Yáñez-García et al. (2022)	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	6

Nota: Número 1 significando positivo e 0 negativo para os requisitos da escala PEDro.

Fonte: Produção do autor (2022).

Dos 12 artigos selecionados, 5 foram ranqueados como nota 7, 3 como nota 6 e 1 como nota 5. O restante dos 3 artigos não presentes na tabela não possuíam as informações necessárias para quantificar a nota dos artigos, no

entanto ainda foram incluídas na pesquisa pois possuíam informações necessárias.

O presente artigo tenta diferenciar o treinamento pliométrico unilateral e bilateral na melhora do salto vertical para atletas de basquete. Ao analisar os resultados (Tabela 1), repara-se que ambos os treinamentos atingiram melhoras significativas nos testes de CMJ (*Counter-Movement Jump*) e de UCMJ (*Unilateral Counter-Movement Jump*). Os grupos experimentais que realizaram o treinamento bilateral tiveram uma melhora média de 10,01% nos testes bilaterais em uma média de 7 semanas de treinamento. Enquanto o os grupos que realizaram o treinamento unilateral tiveram um aumento médio de 21,1% nos testes unilaterais.

Nos artigos em que possuem a comparação entre o treinamento pliométrico bilateral e o treinamento pliométrico unilateral, o treinamento unilateral demonstrou uma melhora mais rápida no salto vertical em relação ao treinamento bilateral, no entanto atingiu um limite após um certo tempo, enquanto o treinamento bilateral continuou evoluindo o salto vertical durante todo o período de testes.

Treinamento pliométrico unilateral

Dos 12 artigos selecionados, apenas 2 possuem avaliação do treinamento pliométrico unilateral no basquete na melhora do salto vertical (Tabela 2). No entanto, se mostrou que o treinamento unilateral não somente aumentou o salto vertical nos testes de CMJ na forma bilateral como na forma unilateral (UCMJ) de forma significativa como também melhora o tempo em sprints de 5 e 10m

Foi demonstrado também que o treinamento unilateral foi o único que demonstrou melhora do *pretraining* até o *midtraining*, o que demonstra uma melhora de forma mais rápida no salto vertical para os atletas.

Treinamento pliométrico bilateral

Dos 12 artigos selecionados, todos possuem avaliação do treinamento pliométrico bilateral no basquete na melhora do salto vertical. Como de esperado, o treinamento pliométrico bilateral desenvolveu o salto vertical nos

testes de CMJ, UCMJ. Como dito anteriormente, houve uma melhora de 10,1% nos testes bilaterais pelo treinamento bilateral pliométrico (Tabela 2).

Tabela 2 – Demonstração dos resultados

Autores	População	N	Intervenção	CMJ				UCMJ			
				ANTES	DEPOIS	%	ES	ANTES	DEPOIS	%	ES
Yáñez-García et al. (2022)	Jogadores de basquetebol de 3 categorias (sub-13, sub-15 e sub-17)	33	-2x na semana -6 semanas -agachamento, sprints, saltos -40min de sessão	CMJ: U13: 27,0 ± 6,2 U15: 32,5 ± 3,4 U17: 33,8 ± 6,1	CMJ: U13: 30,1 ± 6,2 U15: 35,9 ± 3,4 U17: 36,2 ± 6,1	CMJ: U13: 11,6 % U15: 10,3% U17: 6,6%	CMJ: U13: 0,5 U15: 1 U17: 0,4				
Hernández et al. (2018)	Jogadores de basquetebol jovens.	19	-2x na semana -7 semanas -saltos unilaterais e bilaterais em todas as direções	CMJ: NRG: 24,1 ± 5,9 RG: 28,4 ± 8,3	CMJ: NRG: 26,9 ± 5,8 RG: 33,5 ± 8,1	CMJ: NRG: 11% RG: 17%	CMJ: NRG: 0,47 RG: 0,62				
Sachez-Sixto et al. (2012)	Jogadoras de basquetebol competitivo.	36	-2x na semana -6 semanas -35min de sessão	CMJ: COMBINED: 34 ± 3 PG: 33 ± 4	CMJ: COMBINED: 38 ± 5 PG: 35 ± 4	CMJ: COMBINE D: 11,7% PG: 5,9%	CMJ: COMBINE D: 1 PG: 0,5				
Sáez de Villarreal et al. (2021)	Jogadores de basquete sub-15	40	-2x na semana -7 semanas -90min de sessão	CMJ: GP: 26,32 ± 8,40 CODG: 27,4 ± 5,50	CMJ: GP: 30,76 ± 9,54 CODG: 28,88 ± 7,86	CMJ: GP: 16,4% CODG: 5,4%	CMJ: GP: 0,5 CODG: 0,2				

Ignacio P et al. (2021)	Jogadores de basquete entre 10 e 15 anos.	22	-Exercícios utilizando <i>arm swing</i>	CMJ: PPT: 27,8 ± 9,1 NPPT: 28,5 ± 10,4	CMJ: PPT: 28,5 6 9,1 NPPT: 31,4 6 12,3	CMJ: PPT: 2,5% NPPT: 10,1%	CMJ: PPT: 0,07 NPPT: 0,25				
Meszler et al. (2019)	Jogadoras de basquete do sub-17.	18	-4 a 5x na semana -7 semanas	CMJ: 33,52±3,89	CMJ: 31,96±3,48	-2%	0,4				
Ramirez-Capillo et al. (2017)	Jogadores de basquetebol	16	-3x na semana -8 semanas -50min de sessão	CMJ: 44,2±2,1	CMJ: 50,5±2,2	CMJ: 14.1%	2.8				
Matavulk et al. (2001)	Jogadores de basquetebol do ensino médio	33	-6x na semana -90min de sessão		CMJ: EG100: 21.51cm EG50: 10.65cm						
Makaruk et al. (2011)	Mulheres destreinadas com experiencia em esportes como basquete.	54	-2x por semana -12 semanas -40 a 45min de sessão -exercícios unilaterais e bilaterais -volume igualado	CMJ: ULE: 23 ± 4 BLE: 22 ± 3	CMJ: ULE: 27 ± 3 BLE: 27 ± 3	CMJ: ULE: 17,3% BLE: 22,7%	CMJ: ULE: 1,14 BLE: 1,6	UCMJ: ULE: 13 ± 2 BLE: 14 ± 3	UCMJ: ULE: 18 ± 3 BLE: 17 ± 2	UCMJ: ULE: 38,4% BLE: 21,4%	UCMJ: ULE: 2 BLE: 1,3
Sánchez-Sabaté et al. (2018)	Jogadores de basquete sub-13 ao sub 14.	20	-2x na semana -35 a 45min por sessão	CMJ: BV: 32,5 ± 5,1 UH: 31,6 ± 4,2	CMJ: BV: 33,4 ± 4,3 UH: 33,0 ± 2,8	CMJ: BV: 3,1% UH: 5,2%	CMJ: BV: 0,19 UH: 0,4	UCMJ: BV (DIREITA): 12,3 ± 2,4	UCMJ: BV (DIREITA): 14,6 ± 3,1	UCMJ: BV (DIREITA): 18,4%	UCMJ: BV (DIREITA): 0,8

								BV (ESQUERDA) : 12,4 ± 3,6 UH (DIREITA): 12,5 ± 3,0 UH (ESQUERDA) : 12,9 ± 3,1	BV (ESQUERDA): 14,1 ± 3,4 UH (DIREITA): 14,1 ± 2,9 UH (ESQUERDA): 14,9 ± 1,9	BV (ESQUERDA A): 16,2% UH (DIREITA): 14,2% UH (ESQUERDA A): 18,2%	BV (ESQUERDA A): 0,48 UH (DIREITA): 0,54 UH (ESQUERDA A): 0,8
Gustavo A. F. C. et al. (2020).	Jogadores de basquetebol jovens.	39	-8 semanas	CMJ: GCM: 31,55 + 6,26 GEM: 32,14 + 7,89 GCF: 23,23 + 4,45 GEF: 26,88 + 5,51	CMJ: GCM: 32,34 + 6,88 GEM: 35,67 + 8,11 GCF: 22,53 + 4,37 GEF: 29,77+5,09	CMJ: GCM: 2,5% GEM: 9,8% GCF: 3% GEF: 9,7%	CMJ: GCM: 2 GEM: 0,4 GCF: 0,15 GEF: 0,54				
McCormick et al. (2016)	Jogadoras de basquete do ensino médio de duas escolas.	14	-2x por semana -6 semanas.	CMJ: FP: 48,26 SP: 46,72	CMJ: FP: 50,07 SP: 52,61	CMJ: FP: 3,8% SP: 10,3%					
Santos et al. (2011)	Jogadores jovens de basquete	24	-2x por semana -10 semanas	CMJ: 30,33 ± 4,3	CMJ: 34,52 ± 5,0	CMJ: 13,8%	CMJ: 0,9				

5. DISCUSSÃO

Este artigo tenta responder e entender qual treinamento pliométrico é mais indicado para o aumento do salto vertical de atletas de basquete: o bilateral ou unilateral. Os resultados sugerem que se utilize o treinamento pliométrico unilateral para um ganho de salto vertical mais eficiente em um espaço de tempo mais curto, no entanto, que não abandone o treinamento pliométrico bilateral, pois a curva de evolução do salto vertical é mais longa, ou seja, a melhora ocorre continuamente, enquanto o treinamento unilateral tem um teto mais próximo. Artigos anteriores demonstram que o treinamento pliométrico melhora o salto vertical, força, velocidade no sprint e inclusive demonstrando resultados melhores que o *weightlifting* (BERTON et al., 2022).

Pensando em quanto tempo o treinamento pliométrico pode gerar de ganhos no salto vertical, existe uma evidência que demonstra que a melhora passou a ser insignificante a partir da sexta semana, que o autor chamou de midtraining. A partir deste momento, o único método de treinamento que passou a ter melhoras foi o treinamento pliométrico bilateral (MAKARUK et al., 2011).

Ao analisar os artigos selecionados nesta revisão, encontra-se resultados que indicam uma melhora maior no salto vertical (tanto no modo unilateral quanto bilateral) ao se utilizar do meio unilateral de treinamento, no entanto, ainda se discute sobre se a melhora com o treinamento unilateral está ligada ao fator neural (C. BOGDANIS et al., 2019). Ao analisar a eletromiografia no momento do salto unilateral, foi claro uma maior ativação do músculo gastrocnêmio e do músculo vasto medial, o que talvez indicaria que os músculos trabalhariam em intensidades maiores no treinamento pliométrico unilateral (J. VAN SOEST et al., 1985).

Pensando em aplicações práticas, o treinamento pliométrico unilateral se mostrou mais efetivo para a melhora do salto vertical, ainda mais pensando na especificidade dos exercícios para o esporte coletivo basquetebol, no entanto é necessária uma inclusão das duas modalidades de treinamento no protocolo de preparação física visando uma capacidade completa do atleta de desempenhar em quadra.

Esta pesquisa encontrou diversas dificuldades. Os estudos selecionados ficaram com notas entre 5 e 7 na escala PEDro, o que segundo Moseley et al. (2002) é considerado um artigo de média qualidade. O que demonstra que o assunto ainda precisa de investigação e de pesquisa experimental na área para que os resultados possam ser confiáveis de forma a ser aplicada na prática com total certeza.

6. CONCLUSÃO

Conclui-se que a utilização do treinamento pliométrico no basquete deve ter preferência no treinamento unilateral pois as evidências mostram uma melhora maior não somente no salto vertical como também na velocidade do *sprint* e força dos atletas. No entanto, ainda não existem pesquisas específicas e experimentais na área do basquetebol visando a diferença entre os treinamentos e qual é mais apropriado para a modalidade. Ao preparador físico, tudo vai depender do atleta e em que fase da temporada está. Ao utilizar do treinamento pliométrico unilateral, se tem uma melhora mais rápida do salto do atleta, no entanto não possui um aumento contínuo como o treinamento pliométrico bilateral (mesmo sendo um aumento mais gradual e lento).

7. REFERÊNCIAS

ASADI, Abbas; RAMIREZ-CAMPILLO, Rodrigo; MEYLAN, Cesar; Y. NAKAMURA, Fabio; CAÑAS-JAMETT, Rodrigo; IZQUIERDO, Mikel. Effects of volume-based overload plyometric training on maximal-intensity exercise adaptations in young basketball players. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, [S. l.], v. 57, n. 12, p. 1557-1563, 1 dez. 2017.

C. BOGDANIS, Gregory; TSOUKOS, Athanoasios; KALOHERI, Olga; TERZIS, Gerasimos; VELIGEKAS, Panagiotis; E. BROWN, Lee. COMPARISON BETWEEN UNILATERAL AND BILATERAL PLYOMETRIC TRAINING ON SINGLE- AND DOUBLE-LEG JUMPING PERFORMANCE AND STRENGTH. **Journal of Strength and Conditioning Research**, [S. l.], v. 33, n. 3, p. 633-640, 1 mar. 2019.

CORREIA, G. A. F.; FREITAS-JÚNIOR, C. G.; LIRA, H. A.; OLIVEIRA, S. F. M.; SANTOS, W. R.; SILVA, C. K. DE F. B. DA; SILVA, P. H. V.; PAES, P. P. The effect of pliometric training on vertical jump performance in young basket athletes. **Journal of Physical Education**, v. 31, n. 1, p. e-3175, 8 Sep. 2020.

DAVIES, George; RIEMANN, Bryan L.; MANSKE, Robert. Current concepts of plyometric exercise. **International journal of sports physical therapy**, [S. l.], v. 10, n. 6, p. 760-786, 1 nov. 2015.

GONZALO-SKOK, Oliver; SÁNCHEZ-SABATÉ, Jorge; IZQUIERDO-LUPÓN, Luis; SÁEZ DE VILLARREAL, Eduardo. Influence of force-vector and force application plyometric training in young elite basketball players. **European Journal of Sport Science**, [S. l.], v. 18, p. 305-314, 28 jul. 2018.

HERNÁNDEZ, Sebastian; RAMIREZ-CAMPILLO, Rodrigo; ÁLVEREZ, Cristian; SANCHEZ-SANCHEZ, Javier; MORAN, Jason; A. PEREIRA, Lucas; LOTURCO, Irineu. Effects of Plyometric Training on Neuromuscular Performance in Youth Basketball Players: A Pilot Study on the Influence of

Drill Randomization. **J Sports Sci Med.**, [S. l.], v. 17, n. 3, p. 372-378, 14 ago. 2018.

J. A. M. SANTOS, Eduardo; A. A. S. JANEIRA, Manuel. The effects of plyometric training followed by detraining and reduced training periods on explosive strength in adolescent male basketball players. **J Strength Cond Res.**, [S. l.], v. 25, n. 11, p. 441-452, 1 fev. 2011.

J. VAN SOEST, A; E. ROEBROECK, M; F. BOBBERT, M; A. HUIJING, P; J. VAN INGEN SCHENAU, G. A comparison of one-legged and two-legged countermovement jumps. **Med Sci Sports Exerc** ., [S. l.], v. 17, n. 6, p. 635-639, 1 dez. 1985.

KHLIFA, Riadh; AOUADI, Ridha; HERMASSI, Souhail; CHELLY, Mohamed Souhail; JLID, Mohamed Chedly; HBACHA, Hamdi; CASTAGNA, Carlo. Effects of a Plyometric Training Program With and Without Added Load on Jumping Ability in Basketball Players. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, [S. l.], v. 24, n. 11, p. 2955-2961, 1 nov. 2010.

MAHER, Christopher G; SHERRINGTON, Catherine; HERBERT, Robert D; MOSELEY, Anne M; ELKINS, Mark. Reliability of the PEDro Scale for Rating Quality of Randomized Controlled Trials. **Physical Therapy**, [S. l.], v. 83, n. 8, p. 713-721, 1 ago. 2003.

MAKARUK, Hubert; WINCHESTER, Jason B.; SADOWSKI, Jerzy; CZAPLICKI, Adam; SACEWICZ, Tomasz. Effects of unilateral and bilateral plyometric training on power and jumping ability in women. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, [S. l.], v. 25, n. 12, p. 3311-3318, 1 dez. 2011.

MANUEL YÁNEZ-GARCÍA, Juan; RODRÍGUEZ-ROSELL, David; MORA-CUSTODIO, Ricardo; JOSÉ GONZÁLEZ-BADILLO, Juan. Changes in Muscle Strength, Jump, and Sprint Performance in Young Elite Basketball Players:

The Impact of Combined High-Speed Resistance Training and Plyometrics. **J Strength Cond Res.**, [S. l.], v. 36, n. 2, p. 478-485, 1 fev. 2022.

MATAVULJ, D; KUKOLJ, M; URGARKOVIC, D; TIHANYI, J; JARIC, S. Effects of plyometric training on jumping performance in junior basketball players. **J Sports Med Phys Fitness.**, [S. l.], v. 41, n. 2, p. 59-64, 1 jul. 2001.

MCCORMICK, B. T. et al. The Effects of Frontal- and Sagittal-Plane Plyometrics on Change-of-Direction Speed and Power in Adolescent Female Basketball Players. **International Journal of Sports Physiology & Performance**, [s. l.], v. 11, n. 1, p. 102–107, 2016. DOI 10.1123/ijsp.2015-0058.

MESZLER, B; VÁCZI, M. Effects of short-term in-season plyometric training in adolescent female basketball players. **Physiol Int**, [S. l.], v. 106, n. 2, p. 168-179, 4 jun. 2019.

MOHER, David; LIBERATI, Alessandro; TETZLAFF, Jennifer; ALTMAN, Douglas G. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. **Academia and Clinic**, [S. l.], v. 151, n. 4, p. 264-269, 18 ago. 2009.

M MOSELEY, Anne; D HERBERT, Robert; SHERRINGTON, Chatherine; G MAHER, Chris. Evidence for physiotherapy practice: A survey of the Physiotherapy Evidence Database (PEDro). **The Australian journal of physiotherapy**, [S. l.], v. 48, n. 1, p. 43-49, 1 fev. 2002.

PALMA-MUÑOZ, I. et al. Effects of Progressed and Nonprogressed Volume-Based Overload Plyometric Training on Components of Physical Fitness and Body Composition Variables in Youth Male Basketball Players. **Journal of strength and conditioning research**, [s. l.], v. 35, n. 6, p. 1642–1649, 2021. DOI 10.1519/JSC.0000000000002950.

PLONSKY, Luke; L. OSWALD, Frederick. How Big Is “Big”? Interpreting Effect Sizes in L2 Research. **A Journal of Research in Language Studies**, [S. l.], v. 64, n. 4, p. 878-912, 15 out. 2014.

SAÉZ DE VILLARREAL, Eduardo; GALÁN MOLINA, Jose; DE CASTRO-MAQUEDA, Guillermo; V. GUTIÉRREZ-MANZANEDO, José. Effects of Plyometric, Strength and Change of Direction Training on High-School Basketball Player’s Physical Fitness. **J Hum Kinet**, [S. l.], v. 78, p. 175-186, 31 mar. 2021.

SÁNCHEZ-SIXTO, Alberto; J HARRISON, Andrew; FLORÍA, Pablo. Effects of Plyometric Vs. Combined Plyometric Training on Vertical Jump Biomechanics in Female Basketball Players. **J Hum Kinet.**, [S. l.], v. 77, p. 25-35, 30 jan. 2021.

SULLIVAN, Gail M; FEINN, Richard. Using Effect Size—or Why the P Value Is Not Enough. **Journal of Graduate Medical Education**, [S. l.], v. 4, n. 3, p. 279–282, 1 set. 2012.

Assinatura do discente

Leonardo de S. Callegari

Assinatura do Orientador(a)

Camila Colho Greco