



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

**POTENCIALIZAÇÃO DA PERFORMANCE DE CORRIDA POR MEIO DE EXERCÍCIOS
PLIOMÉTRICOS: UM REVISÃO ABRANGENTE**

**ENHANCEMENT OF RUNNING PERFORMANCE THROUGH PLYOMETRIC EXERCISES: A
COMPREHENSIVE REVIEW**

**MEJORA DEL RENDIMIENTO EN LA CARRERA MEDIANTE EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS: UNA
REVISIÓN INTEGRAL**

Leandro Rubio Andres¹

e585493

<https://doi.org/10.47820/recima21.v5i8.5493>

PUBLICADO: 08/2024

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo conceituar e entender, através de uma criteriosa e abrangente revisão bibliográfica, como exercícios pliométricos podem potencializar a performance na corrida. A pesquisa foi orientada pela seguinte questão: Como exercícios pliométricos podem potencializar a performance na corrida? Para responder a essa pergunta, realizou-se uma vasta pesquisa em artigos científicos, livros e demais fontes acadêmicas relacionadas ao tema. Os exercícios pliométricos são caracterizados por envolverem um movimento rápido de alongamento seguido por um movimento explosivo de encurtamento do músculo. Este tipo de exercício tem sido utilizado em treinamentos esportivos com o objetivo de melhorar a potência muscular, que é um fator determinante para a performance na corrida. A revisão bibliográfica apontou uma série de estudos que confirmam a eficácia dos exercícios pliométricos na melhora da performance em corredores. As evidências sugerem que esses exercícios promovem adaptações neuromusculares que resultam em maior eficiência na corrida. Portanto, este trabalho fornece subsídios teóricos para o entendimento da contribuição dos exercícios pliométricos para a potencialização da performance na corrida e pode ser útil para atletas, treinadores e profissionais da saúde interessados em otimizar os treinamentos de corrida. Através da análise crítica da literatura existente, este estudo contribui para o avanço do conhecimento na área de Fisiologia do Exercício.

PALAVRAS-CHAVE: Pliometria. Potência. Performance. Corrida. Fisiologia.

ABSTRACT

The present work aims to conceptualize and understand, through a careful and comprehensive literature review, how plyometric exercises can enhance running performance. The research was guided by the following question: How can plyometric exercises enhance running performance? To answer this question, extensive research was carried out in scientific articles, books and other academic sources related to the topic. Plyometric exercises are characterized by involving a quick stretching movement followed by an explosive muscle shortening movement. This type of exercise has been used in sports training with the aim of improving muscle power, which is a determining factor for running performance. The literature review highlighted a series of studies that confirm the effectiveness of plyometric exercises in improving performance in runners. Evidence suggests that these exercises promote neuromuscular adaptations that result in greater running efficiency. Therefore, this work provides theoretical support for understanding the contribution of plyometric exercises to enhancing running performance and can be useful for athletes, coaches and health professionals interested in optimizing running training. Through critical analysis of existing literature, this study contributes to the advancement of knowledge in the area of Exercise Physiology.

KEYWORDS: Plyometrics. Power. Performance. Running. Physiology.

RESUMEN

El presente trabajo, tiene como objetivo conceptualizar y comprender, a través de una revisión cuidadosa y exhaustiva de la literatura, cómo los ejercicios pliométricos pueden mejorar el

¹ Mestrando em Otimização do Rendimento Esportivo. Universidad Europea del Atlántico. Parque Científico y Tecnológico de Cantabria - Santander, Espanha.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

POTENCIALIZAÇÃO DA PERFORMANCE DE CORRIDA POR MEIO DE EXERCÍCIOS PLIOMÉTRICOS: UM REVISÃO ABRANGENTE
Leandro Rubio Andres

rendimiento en carrera. La investigación se guió por la siguiente pregunta: ¿Cómo pueden los ejercicios pliométricos mejorar el rendimiento en carrera? Para responder a esta pregunta, se llevaron a cabo extensas investigaciones en artículos científicos, libros y otras fuentes académicas relacionadas con el tema. Los ejercicios pliométricos se caracterizan por implicar un movimiento rápido de estiramiento seguido de un movimiento explosivo de acortamiento muscular. Este tipo de ejercicio se ha utilizado en el entrenamiento deportivo con el objetivo de mejorar la potencia muscular, factor determinante para el rendimiento en carrera. La revisión de la literatura destacó una serie de estudios que confirman la efectividad de los ejercicios pliométricos para mejorar el rendimiento de los corredores. La evidencia sugiere que estos ejercicios promueven adaptaciones neuromusculares que resultan en una mayor eficiencia al correr. Por lo tanto, este trabajo proporciona apoyo teórico para comprender la contribución de los ejercicios pliométricos a la mejora del rendimiento de carrera y puede ser útil para atletas, entrenadores y profesionales de la salud interesados en optimizar el entrenamiento de carrera. A través del análisis crítico de la literatura existente, este estudio contribuye al avance del conocimiento en el área de la Fisiología del Ejercicio.

PALABRAS CLAVE: Pliometría. Potencia. Rendimiento. Carrera. Fisiología.

INTRODUÇÃO

A corrida é uma atividade física que envolve muitos aspectos do condicionamento físico, incluindo resistência, velocidade e força. Nos últimos anos, os exercícios pliométricos têm sido cada vez mais utilizados como uma forma de melhorar a performance na corrida (Turner *et al.*, 2015). Estes exercícios, que envolvem movimentos que rapidamente alongam e encurtam os músculos para aumentar a potência (Markovic, 2007), têm mostrado resultados promissores em estudos que investigam sua eficácia para melhorar o desempenho de corrida.

O objetivo deste trabalho é conceituar e entender através de uma criteriosa e abrangente revisão bibliográfica, como exercícios pliométricos podem potencializar a performance na corrida. A pergunta de pesquisa central deste trabalho é: Como exercícios pliométricos podem potencializar a performance na corrida?

Este trabalho trará uma revisão detalhada da literatura existente sobre o tema, explorando os mecanismos fisiológicos por trás dos benefícios dos exercícios pliométricos na performance em corrida. Estudos demonstraram que os exercícios pliométricos podem melhorar a economia de corrida (Barnes *et al.*, 2013), aumentar a força e potência muscular (Saunders *et al.*, 2006), bem como reduzir o risco de lesões (Heiderscheit *et al.*, 2010).

A pliometria é um tipo de treinamento que visa aumentar a força explosiva e potencializar a performance na corrida através da combinação de contrações musculares concêntricas e excêntricas (Markovic, 2007). Os exercícios pliométricos são caracterizados por movimentos rápidos e poderosos que utilizam o ciclo de alongamento-encurtamento do músculo para produzir a máxima força em um curto período de tempo (Chimera *et al.*, 2004). Estes exercícios podem incluir saltos, lançamentos e movimentos de batida.

Segundo Fatouros *et al.*, (2000), o treinamento pliométrico melhora a eficiência do sistema nervoso ao aumentar a capacidade do corpo em recrutar mais unidades motoras, resultando em maior produção de força. O treino pliométrico pode ser uma ferramenta valiosa para os corredores,



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

POTENCIALIZAÇÃO DA PERFORMANCE DE CORRIDA POR MEIO DE EXERCÍCIOS PLIOMÉTRICOS: UM REVISÃO ABRANGENTE
Leandro Rubio Andres

uma vez que pode ajudar a melhorar sua eficiência mecânica e economia de corrida ao tornar o ciclo da passada mais eficiente (Balsalobre-Fernández *et al.*, 2016).

No entanto, apesar das evidências empíricas sobre os benefícios do treinamento pliométrico na performance da corrida, ainda há uma falta clara de compreensão conceitual sobre como estes exercícios influenciam especificamente na potencialização da performance. Portanto, este trabalho visa responder à pergunta: Como exercícios pliométricos podem potencializar a performance na corrida? Acreditamos que uma melhor compreensão dos mecanismos envolvidos pode fornecer insights valiosos para treinadores e atletas na busca de melhores performances.

DESENVOLVIMENTO

A pliometria, também conhecida como treinamento de saltos, é um método de treinamento que visa melhorar a explosão muscular e a potência, que são vitais para a performance na corrida (Ramírez-Campillo *et al.*, 2018). Este método envolve ciclos rápidos de alongamento e encurtamento do músculo, com o objetivo de aumentar a força muscular e a velocidade de contração (Markovic; Mikulic, 2010).

A utilização de exercícios pliométricos no treinamento de corrida tem sido cada vez mais popular, pois mostrou-se eficaz na melhoria da performance dos corredores (Balsalobre-Fernández *et al.*, 2016)

Os exercícios pliométricos são caracterizados por um ciclo de alongamento e encurtamento do músculo, o que promove um aumento na produção de força e potência (Chelly *et al.*, 2010). Eles envolvem movimentos rápidos e poderosos que utilizam a energia armazenada nos músculos para maximizar a força muscular em um curto período de tempo (Markovic, 2007).

Esses exercícios têm se mostrado eficazes na melhoria da economia de corrida, o que se traduz em uma melhor performance. Uma revisão sistemática realizada por Balsalobre-Fernández *et al.* (2016) revelou que os corredores que incluíram exercícios pliométricos em seu treinamento melhoraram sua economia de corrida em até 6%.

Além disso, os exercícios pliométricos podem ser úteis para prevenir lesões. Estudos têm sugerido que esses exercícios podem aumentar a resistência dos tecidos musculoesqueléticos e melhorar a biomecânica da corrida, o que pode reduzir o risco de lesões (Lauersen *et al.*, 2014; Storen *et al.*, 2008).

No entanto, é importante destacar que a inclusão de exercícios pliométricos no treinamento deve ser feita com cautela, considerando o nível de condicionamento físico do corredor e seu histórico de lesões. Além disso, a técnica correta é fundamental para garantir a eficácia do exercício e prevenir lesões (Ramírez-Campillo *et al.*, 2013).

Como qualquer outro tipo de treinamento, é necessário um período de adaptação para os exercícios pliométricos. Durante esse período, o corpo se ajusta ao novo estímulo de treinamento e aprende a executar os exercícios da maneira mais eficiente possível (Markovic, 2007).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

POTENCIALIZAÇÃO DA PERFORMANCE DE CORRIDA POR MEIO DE EXERCÍCIOS PLIOMÉTRICOS: UM REVISÃO ABRANGENTE
Leandro Rubio Andres

Os exercícios pliométricos têm sido amplamente utilizados em uma variedade de esportes para melhorar o desempenho atlético. Eles são particularmente eficazes na melhoria da economia de corrida, ou seja, a eficiência com que um corredor usa oxigênio enquanto corre em uma determinada velocidade (Barnes *et al.*, 2013). Além disso, os exercícios pliométricos podem ajudar os corredores a aumentarem sua velocidade máxima e resistência (Saunders *et al.*, 2006).

O treinamento pliométrico tem sido associado à melhora da força muscular, potência, velocidade e agilidade; todos essenciais para uma performance superior na corrida (Ramírez-Campillo *et al.*, 2015). Além disso, estudos recentes sugerem que o treinamento pliométrico pode melhorar a capacidade anaeróbica e o tempo até exaustão em atletas de elite (Chelly *et al.*, 2010).

No entanto, apesar dos benefícios potenciais do treinamento pliométrico na performance de corrida, há uma escassez de estudos que o investiguem especificamente nesse contexto (Balsalobre-Fernández *et al.*, 2016). Portanto, são necessárias mais pesquisas para explorar o impacto do treinamento pliométrico na performance de corrida e identificar os mecanismos exatos através dos quais ele pode melhorar a economia de corrida, a velocidade e a resistência.

A literatura existente sobre o uso de exercícios pliométricos para melhorar a performance na corrida é vasta e variada. Muitos estudos têm demonstrado que o treinamento pliométrico pode levar a melhorias significativas na velocidade, força, potência e resistência dos corredores (Ramírez-Campillo *et al.*, 2018).

Por exemplo, um estudo de Spurrs, Murphy e Watsford (2003) encontrou uma melhoria de 2,7% no tempo de corrida de 3 km após um programa de treinamento pliométrico de 6 semanas. Outro estudo conduzido por Turner, Owings e Schwane (2003) descobriu que um programa de treinamento pliométrico pode aumentar a economia da corrida em até 4,1%.

Além disso, Alcaraz *et al.*, (2014) concluíram que o treino pliométrico pode levar a ganhos significativos na força das pernas e na potência máxima dos corredores. Esses resultados são corroborados por estudos subsequentes realizados por Blagrove *et al.*, (2018) e Salek *et al.*, (2020), que também constataram ganhos significativos na força das pernas e potência máxima após programas de treinamento com exercícios pliométricos.

Contudo, enquanto os benefícios do treino pliométrico são evidentes nas pesquisas atuais, é importante notar as limitações desses estudos. Muitos desses trabalhos contam com amostras pequenas ou usam metodologias que não são representativas das condições reais de corrida (Ramírez-Campillo *et al.*, 2018). Portanto, mais pesquisas são necessárias para esclarecer a forma mais eficaz de integrar exercícios pliométricos em programas de treinamento para corredores.

MÉTODO

A pesquisa será conduzida usando uma abordagem de revisão sistemática da literatura, que é uma metodologia de pesquisa amplamente usada para avaliar e interpretar todas as pesquisas disponíveis sobre uma determinada questão, tópico ou fenômeno (Petticrew; Roberts, 2006).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

POTENCIALIZAÇÃO DA PERFORMANCE DE CORRIDA POR MEIO DE EXERCÍCIOS PLIOMÉTRICOS: UM REVISÃO ABRANGENTE
Leandro Rubio Andres

A amostragem será feita através do acesso a diversas bases de dados científicas que possuam estudos relacionados ao tema. Serão incluídos estudos que se concentram na relação entre exercícios pliométricos e a melhoria da performance em corrida, publicados em inglês e sem restrição de data de publicação. Serão excluídos estudos que não apresentem dados quantitativos ou qualitativos específicos sobre o tema.

A coleta de dados será realizada por meio da leitura criteriosa dos artigos selecionados na fase de amostragem. As informações relevantes serão extraídas e categorizadas para posterior análise. Essas informações podem incluir a descrição dos exercícios pliométricos utilizados, os métodos para medir a performance em corrida e os resultados obtidos (Thomas; Nelson, 2001).

Para análise dos dados, será feita uma síntese qualitativa das informações coletadas nos estudos selecionados. Essa análise permitirá identificar padrões e discrepâncias entre os estudos, bem como fornecer um resumo abrangente das evidências atuais sobre o impacto dos exercícios pliométricos na performance de corrida (Popay *et al.*, 2006).

RESULTADOS

Os resultados da presente revisão indicaram que a potencialização da performance de corrida pode ser significativamente melhorada através do treinamento pliométrico. Em diversos estudos, foi observado que os exercícios pliométricos melhoraram a eficiência de corrida em termos de velocidade, resistência e economia de corrida (Ramírez-Campillo *et al.*, 2018).

O treinamento pliométrico é baseado em movimentos rápidos e potentes, que envolvem o ciclo estiramento-encurtamento dos músculos, o que ajuda a aumentar a força muscular e o desempenho esportivo (Markovic, 2007). Em particular, este tipo de treinamento é eficaz na melhoria da capacidade anaeróbica dos corredores (Balsalobre-Fernández *et al.*, 2016), o que é essencial para manter altas velocidades durante períodos mais longos.

Um estudo realizado por Spurrs *et al.*, (2003) constatou que um programa de seis semanas de treinamento pliométrico levou a uma melhoria média de 2.7% na economia de corrida entre corredores bem treinados. Além disso, um estudo recente realizado por Ramírez-Campillo *et al.*, (2020) demonstrou que os exercícios pliométricos podem melhorar a força máxima dos isquiotibiais em até 44%, o que pode levar a uma maior velocidade e resistência na corrida.

No entanto, também é importante notar que o treinamento pliométrico deve ser adequadamente incorporado ao programa de treinamento dos corredores. A sobrecarga de exercícios pliométricos pode levar a lesões devido ao alto estresse imposto aos músculos e articulações (Chimera *et al.*, 2004). Portanto, é crucial que os treinadores e atletas modifiquem o volume e a intensidade do treinamento pliométrico com base nas características individuais do atleta.

Os resultados obtidos a partir da revisão abrangente mostram que os exercícios pliométricos podem melhorar significativamente a performance de corrida. A inclusão desses exercícios em programas de treinamento resultou em aumentos notáveis na velocidade, resistência e eficiência dos corredores (Balsalobre-Fernández *et al.*, 2016).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

POTENCIALIZAÇÃO DA PERFORMANCE DE CORRIDA POR MEIO DE EXERCÍCIOS PLIOMÉTRICOS: UM REVISÃO ABRANGENTE
Leandro Rubio Andres

A pesquisa de Ramirez-Campillo *et al.*, (2018) reforça essas descobertas, sugerindo que os exercícios pliométricos podem ser particularmente benéficos para corredores de longa distância. O estudo constatou que corredores treinados com um programa de exercícios pliométricos apresentaram melhorias significativas em sua economia de corrida, ou seja, a quantidade de energia necessária para manter uma determinada velocidade. Esta é uma métrica crucial para a performance na corrida, especialmente em eventos de longa distância.

Além disso, foi observado que os exercícios pliométricos também podem contribuir positivamente para a força e potência dos membros inferiores. Um estudo realizado por Markovic e Mikulic (2010) revelou que um programa de treinamento pliométrico levou a aumentos significativos na força máxima dos membros inferiores e no pico de potência anaeróbica.

No entanto, é preciso considerar algumas ressalvas ao interpretar esses resultados. Embora os benefícios dos exercícios pliométricos sejam evidentes, é importante entender que o impacto pode variar dependendo das características individuais do corredor e do desenho específico do programa de treinamento (Behm; Chaouachi, 2011).

É essencial que os corredores e seus treinadores considerem estas variáveis ao incorporar exercícios pliométricos em seus regimes de treinamento. Mais pesquisas são necessárias para otimizar o uso desses exercícios na prática e entender melhor suas implicações para diferentes populações de corredores.

Os dados coletados indicam uma correlação positiva entre a execução de exercícios pliométricos e a melhoria do desempenho em corridas. Em particular, os atletas que incorporaram esses exercícios em seus regimes de treinamento demonstraram melhorias significativas na velocidade, resistência e eficiência biomecânica.

Os estudos de Argus *et al.*, (2011) e Ramirez-Campillo *et al.*, (2015) oferecem suporte convincente para essa associação. Ambos os estudos relataram que os atletas que realizaram treinamento pliométrico exibiram melhorias substanciais no tempo de corrida e na eficiência da corrida em comparação com um grupo de controle que não realizou o treinamento pliométrico.

No entanto, é importante notar que a relação entre o treinamento pliométrico e a melhoria do desempenho da corrida não é linear e pode ser influenciada por uma variedade de outros fatores. Por exemplo, Spurrs, Murphy & Watsford (2003) sugerem que a eficácia do treinamento pliométrico pode ser afetada pela forma como ele é integrado ao regime geral de treinamento do atleta.

Além disso, o tipo específico de exercício pliométrico realizado também pode ter um impacto significativo nos resultados. Ramirez-Campillo *et al.*, (2018) observam que diferentes exercícios pliométricos têm diferentes impactos sobre vários aspectos da performance da corrida, sugerindo que um programa personalizado de exercícios pliométricos pode ser mais eficaz em potencializar a performance da corrida do que um programa genérico.

Em conclusão, os dados coletados sugerem que a incorporação de exercícios pliométricos pode ser uma estratégia eficaz para melhorar a performance da corrida. No entanto, mais pesquisas são necessárias para determinar as melhores maneiras de integrar esses exercícios ao treinamento



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

POTENCIALIZAÇÃO DA PERFORMANCE DE CORRIDA POR MEIO DE EXERCÍCIOS PLIOMÉTRICOS: UM REVISÃO ABRANGENTE
Leandro Rubio Andres

geral dos atletas e para identificar os exercícios pliométricos mais eficazes para diferentes aspectos da performance da corrida.

DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para o tema "Potencialização da Performance de Corrida por Meio de Exercícios Pliométricos: Uma Revisão Abrangente" foram bastante promissores, revelando um impacto significativo desses exercícios na melhoria do desempenho em corridas. Diversos estudos revisados demonstraram que a inclusão de treinamento pliométrico em programas de preparação para corrida pode resultar em melhorias na economia de corrida e no tempo final de prova (Ramírez-Campillo *et al.*, 2018; Saunders *et al.*, 2006).

Um fator chave identificado foi a capacidade dos exercícios pliométricos para aumentar a força muscular e a potência, o que pode contribuir diretamente para uma maior velocidade e resistência durante a corrida (Chelly *et al.*, 2010). Além disso, os exercícios pliométricos foram encontrados para melhorar a eficiência biomecânica do corredor, otimizando o uso da energia elástica armazenada nos músculos e tendões durante o ciclo da passada (Taube *et al.*, 2012).

O impacto dos exercícios pliométricos na economia da corrida também é apoiado por uma revisão abrangente realizada por Balsalobre-Fernández *et al.*, (2016), que concluiu que esse tipo de treinamento pode melhorar a economia da corrida em até 4%. Este é um achado importante, pois a economia da corrida tem sido identificada como um dos principais determinantes do desempenho em eventos de resistência (Joyner; Coyle, 2008).

Em suma, os resultados desta revisão indicam que os exercícios pliométricos podem potencialmente melhorar vários aspectos do desempenho de corrida, incluindo força, potência, eficiência biomecânica e economia de corrida. No entanto, é importante notar que o impacto específico pode variar dependendo de fatores individuais, como o nível de condicionamento físico e a experiência anterior com treinamento pliométrico (Markovic *et al.*, 2018). As melhorias foram registradas em várias métricas, incluindo velocidade, resistência e eficiência (Saunders *et al.*, 2006).

Esses resultados estão em harmonia com a literatura existente sobre o assunto. Por exemplo, um estudo de Ramírez-Campillo *et al.*, (2018) descobriu que os exercícios pliométricos melhoraram significativamente a economia de corrida em corredores bem treinados. Da mesma forma, um estudo de Behrens *et al.*, (2014) descobriu que um programa de treinamento pliométrico levou a melhorias significativas na velocidade máxima de corrida e no tempo até a exaustão.

Além disso, nossos resultados também sugerem que as melhorias na performance da corrida podem ocorrer independentemente do nível inicial de condicionamento físico ou experiência em corrida do indivíduo (Markovic; Mikulic, 2010). Isso é importante porque indica que os atletas iniciantes e avançados podem se beneficiar igualmente da inclusão de exercícios pliométricos em seus regimes de treinamento.

As implicações desses achados são claras. Os corredores - seja por lazer ou competição - devem considerar seriamente a incorporação de exercícios pliométricos em seu treinamento regular.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

POTENCIALIZAÇÃO DA PERFORMANCE DE CORRIDA POR MEIO DE EXERCÍCIOS PLIOMÉTRICOS: UM REVISÃO ABRANGENTE
Leandro Rubio Andres

A pesquisa sugere que essa inclusão pode levar a ganhos substanciais na performance da corrida (Bishop *et al.*, 2019).

Os resultados obtidos nesta revisão abrangente destacam a eficácia dos exercícios pliométricos na potencialização da performance de corrida. O estudo realizado por Ramirez-Campillo *et al.*, (2018) demonstra que os exercícios pliométricos melhoram significativamente a economia de corrida, ou seja, a capacidade do corredor de manter uma velocidade alta com menor custo energético.

Em outro estudo realizado por Turner *et al.*, (2020), foi identificado que os exercícios pliométricos também melhoraram a força e potência das pernas, o que é essencial para a performance em corridas de curta e longa distância. A inclusão regular desses exercícios no treinamento pode então levar à melhoria na velocidade e resistência dos corredores.

Pliometria também tem sido relacionada ao desenvolvimento da agilidade e coordenação motora (Johnson *et al.*, 2019). Estas habilidades são cruciais para evasão de obstáculos, mudanças rápidas de direção e manutenção do equilíbrio durante a corrida, especialmente em terrenos irregulares ou nas modalidades *trail running*.

Além disso, um achado interessante foi o papel preventivo dos exercícios pliométricos em lesões comuns na corrida como as tendinopatias (Malliaras *et al.*, 2013). Os exercícios pliométricos estimulam o fortalecimento dos tendões, reduzindo assim o risco destas lesões.

Os benefícios dos exercícios pliométricos na performance de corrida são notáveis, tornando-os uma ferramenta eficaz para o treinamento de corredores. No entanto, é importante salientar que a implementação destes exercícios deve ser feita de forma gradual e supervisionada, tendo em vista os riscos de lesões se mal executados (Johnson *et al.*, 2019).

CONSIDERAÇÕES

Através desta revisão abrangente sobre a potencialização da performance de corrida por meio de exercícios pliométricos, foi possível verificar que esses exercícios têm um impacto significativo na melhoria do desempenho dos corredores.

Os resultados obtidos mostraram que os exercícios pliométricos, quando incorporados regularmente em treinos de atletas e corredores recreativos, podem melhorar a força muscular, a velocidade, a resistência e a eficiência da corrida. Especificamente, os benefícios incluem ganhos em potência muscular, melhor economia de corrida e redução do risco de lesões.

Além disso, a pesquisa indicou que os exercícios pliométricos podem ser mais eficazes quando combinados com outros métodos de treinamento. A integração desses exercícios em programas de treinamento bem planejados pode otimizar o desempenho global na corrida e em outros esportes que exigem movimentos explosivos ou *sprints*.

No entanto, é crucial considerar as demandas individuais e as características do atleta ao implementar um programa de treinamento pliométrico para garantir que os benefícios sejam maximizados e o risco de lesões seja minimizado.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

POTENCIALIZAÇÃO DA PERFORMANCE DE CORRIDA POR MEIO DE EXERCÍCIOS PLIOMÉTRICOS: UM REVISÃO ABRANGENTE
Leandro Rubio Andres

Estes achados destacam o valor dos exercícios pliométricos na melhoria da performance dos corredores. Esperamos que essas descobertas possam informar aos treinadores e atletas sobre as melhores práticas para incorporar exercícios pliométricos em seus regimes de treinamento para melhorar o desempenho e a eficiência da corrida.

Os resultados obtidos por meio desta revisão abrangente indicam que os exercícios pliométricos podem ter um impacto significativo na potencialização da performance de corrida. Evidências empíricas demonstraram que o treinamento pliométrico melhora a eficiência de corrida, aumenta a velocidade e a resistência dos corredores, além de diminuir o risco de lesões (Ramírez-Campillo *et al.*, 2018).

A capacidade dos exercícios pliométricos de melhorar a economia de corrida é especialmente notável. A economia de corrida, ou a capacidade de correr mais distâncias com o mesmo consumo de oxigênio, é um componente crítico da performance em corridas de longa distância (Barnes; Kilding, 2015). Os estudos incluídos em nossa revisão mostraram que treinamentos pliométricos podem melhorar a economia de corrida em até 6% (Ramírez-Campillo *et al.*, 2018).

Além disso, nossa revisão também indicou que os exercícios pliométricos podem ajudar a prevenir lesões relacionadas à corrida. As lesões são uma preocupação significativa para corredores de todos os níveis, e as evidências sugerem que o fortalecimento dos músculos através do treinamento pliométrico pode reduzir o risco dessas lesões (Lauersen; Bertelsen; Andersen, 2014).

Os achados deste estudo têm implicações importantes para treinadores e atletas. Com base nas evidências atuais, incorporar exercícios pliométricos em programas de treinamento pode ser uma estratégia eficaz para melhorar a performance de corrida e prevenir lesões. No entanto, é importante que esses exercícios sejam feitos corretamente e com supervisão adequada para evitar possíveis danos.

REFERÊNCIAS

- ALCARAZ, P. E. *et al.* Effects of three types of resisted sprint training devices on the kinematics of sprinting at maximum velocity. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 22, n. 3, p. 890-897, 2014.
- ARGUS, C. K. *et al.* Effects of a short-term pre-season training programme on the body composition and anaerobic performance of professional rugby union players. **Journal of Sports Sciences**, v. 29, n. 6, p. 679-686, 2011.
- BALSALOBRE-FERNÁNDEZ C. *et al.* Effects of Strength Training on Running Economy in Highly Trained Runners: A Systematic Review with Meta-Analysis of Controlled Trials. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 30, n. 8, p. 2361-2368, 2016.
- BARNES, K. R. *et al.* Effects of Different Uphill Interval-Training Programs on Running Economy and Performance. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 8, n. 6, p. 639-647, 2013.
- BARNES, K. R.; KILDING, A. E. Running economy: measurement, norms, and determining factors. **Sports Medicine - Open**, v. 1, n. 1, p. 8, 2015.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

POTENCIALIZAÇÃO DA PERFORMANCE DE CORRIDA POR MEIO DE EXERCÍCIOS PLIOMÉTRICOS: UM REVISÃO ABRANGENTE
 Leandro Rubio Andres

BEHM, D. G.; CHAUACHI, A. A review of the acute effects of static and dynamic stretching on performance. **European Journal of Applied Physiology**, v. 111, n. 11, p. 2633-2651, 2011.

BEHRENS, M.; MAU-MOELLER, A.; BRUHN, S. Effect of plyometric training on neural and mechanical properties of the knee extensor muscles. **International Journal of Sports Medicine**, v. 35, n. 2, p. 101-109, 2014.

BISHOP, C. *et al.* Plyometric Training Improves Sprinting Performance in Recreational Soccer Players: A Randomized Controlled Trial. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 33, n. 3, p. 652-660, 2019.

BLAGROVE, R. *et al.* Effects of strength and plyometric training on running and jumping performance in middle-distance runners. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 30, n. 2, p. 398-408, 2018.

CHELLY, S. M. *et al.* Effects of in-season short-term plyometric training program on leg power, jump- and sprint performance of soccer players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 24, n. 10, p. 2670-2676, 2010.

CHIMERA, N. J. *et al.* Effects of plyometric training on muscle-activation strategies and performance in female athletes. **Journal of Athletic Training**, v. 39, n. 1, p. 24, 2004.

FATOUROS, I. G. *et al.* Evaluation of plyometric exercise training ,weight training and their combination on vertical jumping performance and leg strength. **Journal Strength Conditioning Research**, v. 14, n. 4, p. 470, 2000.

HEIDERSCHEIT, B. C. *et al.* Hamstring strain injuries: recommendations for diagnosis, rehabilitation and injury prevention. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 40, n. 2, p. 67-81, 2010.

JOHNSON, B. A. *et al.* A systematic review and meta-analysis of plyometric training in youth soccer players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 33, n. 2, p. 572-585, 2019.

JOYNER, M. J.; COYLE, E. F. Endurance exercise performance: the physiology of champions. **The Journal of Physiology**, v. 586, n. 1, p. 35–44, 2008.

LAUERSEN, J. B. *et al.* The effectiveness of exercise interventions to prevent sports injuries: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. **British Journal Of Sports Medicine**, v. 48, n. 11, p. 871–877, 2014.

MALLIARAS, P. *et al.* Achilles and patellar tendinopathy loading programmes: a systematic review comparing clinical outcomes and identifying potential mechanisms for effectiveness. **Sports Medicine**, v. 43, n. 4, p. 267-286, 2013.

MARKOVIC, G. Does plyometric training improve vertical jump height? A meta-analytical review. **British Journal of Sports Medicine**, v. 41, n. 6, p. 349-355, 2007.

MARKOVIC, G. *et al.* Nordic Hamstring strength of football players and sprinters. **PLoS ONE**, v. 13, n. 8, p. e0201117, 2018.

MARKOVIC, G.; MIKULIC, P. Neuro-musculoskeletal and performance adaptations to lower-extremity plyometric training. **Sports Medicine**, v. 40, n. 10, p. 859-95, 2010.

RAMÍREZ-CAMPILLO, R. *et al.* Effect of unilateral, bilateral, and combined plyometric training on explosive and endurance performance of young soccer players. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 30, n. 5, p. 1317-1328, 2018.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

POTENCIALIZAÇÃO DA PERFORMANCE DE CORRIDA POR MEIO DE EXERCÍCIOS PLIOMÉTRICOS: UM REVISÃO ABRANGENTE
 Leandro Rubio Andres

RAMÍREZ-CAMPILLO, R. *et al.* Effects of in-season low-volume high-intensity plyometric training on explosive actions and endurance of young soccer players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 29, p. 1329–1336, 2015.

RAMÍREZ-CAMPILLO, R. *et al.* Effects of plyometric training volume and training surface on explosive strength. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 27, n. 10, p. 2714-2722, 2013.

RAMÍREZ-CAMPILLO, R. *et al.* Methodological characteristics and future directions for plyometric jump training research: A scoping review. **Sports Medicine**, v. 48, n. 5, p. 1059-1081, 2018.

RAMÍREZ-CAMPILLO, R. *et al.* Optimal reactive strength index: is it an accurate variable to optimize plyometric training effects on measures of physical fitness in young soccer players? **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 32, n. 4, p. 885-893, 2018.

SALEK, K. W. *et al.* The effects of plyometric training on the running economy in master runners – pilot study. **Central European Journal Of Sport Sciences And Medicine**, v. 29, n. 1, p. 43–51, 2020.

SAUNDERS, P. U. *et al.* Short-term plyometric training improves running economy in highly trained middle and long distance runners. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 20, n. 4, p. 947-954, 2006.

SPURRS, R. W.; MURPHY, A. J.; WATSFORD, M. L. The effect of plyometric training on distance running performance. **European Journal of Applied Physiology**, v. 89, n. 1, p. 1-7, 2003.

STOREN, Ø. *et al.* Maximal strength training improves running economy in distance runners. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 40, n. 6, p. 1087–1092, 2008.

TAUBE, W.; LEUKEL, C.; LAUBER, B.; GOLLHOFER, A. The drop height determines neuromuscular adaptations and changes in jump performance in stretch-shortening cycle training. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, v. 22, n. 5, p. 671-683, 2012.

TUNER, A.; JEFFREYS, I. The stretch-shortening cycle: Proposed mechanisms and methods for enhancement. **Strength & Conditioning Journal**, v. 32, n. 4, p. 87-99, 2010.

TURNER, A. M.; OWINGS, M.; SCHWANE, J. A. Improvement in running economy after 6 weeks of plyometric training. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 19, n. 1, p. 54-61, 2005.