

Universidade do Vale do Paraíba
Faculdade de Educação e Artes
Curso de Educação Física

Karla Oliveira Leão do Prado

Recurso da faixa no joelho e a hipertrofia na musculação

São José dos Campos, SP
2025

Karla Oliveira Leão do Prado

Recurso da faixa no joelho e a hipertrofia na musculação

Relatório final apresentado como parte das exigências da disciplina de trabalho de graduação à coordenação de TG do curso de Educação Física da Faculdade de Educação e Artes da Universidade do Vale do Paraíba.

Orientador: Prof. Dr. Elessandro Váguino de Lima

Coorientador: Prof. Marcelo Henrique Campos Porto

São José dos Campos, SP

2025

UNIVERSIDADE DO VALE DO PARAÍBA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO E ARTES
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

TRABALHO DE GRADUAÇÃO

Recurso da faixa no joelho e a hipertrofia na musculação

Aluna: Karla Oliveira Leão do Prado

Orientador: Prof. Dr. Elessandro Váguino de Lima

Coorientador: Prof. Marcelo Henrique Campos Porto

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Elessandro Váguino de Lima

Prof. Dr. Dorival Cesare Junior

Prof. Dr. Victor Sanz Milone Silva

Nota do Trabalho: 9,5 (nove e meio)

São José dos Campos/SP

2025

AGRADECIMENTOS

À Deus, em primeiro lugar, pela vida, por sempre iluminar meus caminhos e me dar a força suficiente para enfrentar todos os desafios dessa fase. Agradeço aos meus pais e à minha família por sempre acreditarem em mim, por estarem ao meu lado independente da situação.

Agradeço ao meu psicólogo Danilo, por tratar minha mente de forma que minha vida alcance sempre o progresso, o autoconhecimento e real felicidade. Sem a ajuda dele, dificilmente meu caminho encontraria à Educação Física.

Gratidão aos meus amigos verdadeiros, que além de enfrentar juntos as dificuldades, me fizeram dar boas risadas e tornaram essa trajetória mais leve. Agradeço também ao meu namorado Italo, por não soltar minha mão nessa caminhada e por acreditar em mim, até quando eu mesma não acredito.

Agradeço ao meu orientador Dedé pelas correções desse trabalho, e também ao meu coorientador Marcelo, que além de grande amigo, se tornou referência na área da Educação Física e me deu todo suporte para que esse projeto fosse executado. Obrigada também a professora Mariana e Victor, que também me deram grande direcionamento.

RESUMO

O presente estudo abordou a influência do uso da faixa no joelho durante o treinamento de força, prática comum em ambientes de musculação e competições de força. A popularização desse recurso tem sido acompanhada por questionamentos sobre seus efeitos no desempenho e na ativação muscular, e em treinos voltados à hipertrofia. Diante disso, o estudo teve como objetivo analisar, verificar a influência da utilização da faixa no joelho sobre aspectos de desempenho e estímulo muscular. A pesquisa foi uma revisão de literatura de cunho descritivo-teórico e analítico, utilizando artigos científicos publicados em bases de dados. Foram selecionados trabalhos que investigaram os efeitos agudos do uso da faixa no joelho em parâmetros como cinética, cinemática e força muscular durante o agachamento, tanto em praticantes recreacionais quanto em atletas de força. Os resultados apresentados indicam que o uso da faixa no joelho pode contribuir para o aumento da carga superada, devido ao armazenamento e à liberação de energia elástica, além de proporcionar maior estabilidade articular. Entretanto, observou-se que esse recurso pode alterar o padrão motor do movimento, reduzindo a amplitude articular e a ativação muscular em determinadas regiões, como nos músculos isquiotibiais e quadríceps, em especial o vasto medial. Dessa forma, o uso frequente das faixas em treinos voltados à hipertrofia pode comprometer o estímulo muscular desejado, sendo mais indicado em contextos de levantamento máximo ou competições de *powerlifting*. Conclui-se que as faixas no joelho podem ser utilizadas, porém com cautela, não possuindo efeito no treinamento para aumento de massa muscular. A pesquisa reforça a importância da orientação profissional na prescrição desse acessório e sugere a necessidade de novos estudos que investiguem seus efeitos a longo prazo em diferentes populações.

Palavras-chave: faixa no joelho; hipertrofia muscular; agachamento; treinamento de força.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 JUSTIFICATIVA	9
3 HIPÓTESE	10
4 OBJETIVOS	11
4.1 OBJETIVO GERAL	11
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
5 METODOLOGIA.....	12
6 REVISÃO DE LITERATURA	13
6.1 HIPERTROFIA.....	13
6.2 PRINCÍPIOS DO TREINAMENTO	16
6.3 FAIXA NO JOELHO	18
6.4 EFEITO <i>CARRYOVER</i>	21
7 DISCUSSÃO	22
7.1 EFEITOS MECÂNICOS E DESEMPENHO AGUDO	22
7.2 ALTERAÇÕES CINEMÁTICAS E PADRÃO TÉCNICO DO MOVIMENTO.....	23
7.3 ATIVAÇÃO MUSCULAR E IMPLICAÇÕES PARA HIPERTROFIA.....	23
7.4 DIFERENÇAS INDIVIDUAIS E CONTEXTO DE USO	24
7.5 SÍNTESE DOS ACHADOS E IMPLICAÇÕES PRÁTICAS.....	24
8 CONCLUSÃO.....	26
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27

1 INTRODUÇÃO

O mercado *fitness* está em ascensão no Brasil. Nos últimos dez anos, o número de academias quase triplicou (Valor Econômico, 2025) e especialistas de uma grande rede de academia brasileira acreditam que o avanço no setor foi impulsionado pela crescente conscientização sobre a importância da saúde e do bem-estar, principalmente no período pós-pandemia da COVID-19.

Com a ascensão desse mercado, a busca por um corpo que se encaixe nos “padrões da sociedade” cresce exponencialmente. O objetivo de grande parte dos praticantes de musculação vai além de ter um estilo de vida saudável e, em grande parte dos casos, a musculação possui fins estéticos.

Diante desse cenário, a utilização de recursos ergogênicos torna-se relevante como estratégia para potencializar e otimizar o ganho de massa muscular. Esses recursos podem ser de natureza mecânica, como o cinturão de agachamento, os *straps* e o uso de faixas no joelho, sendo este último o objeto de investigação do presente estudo.

A hipertrofia é um processo de resposta complexa e multifatorial, com variáveis importantes além da sobrecarga. Pode ser caracterizado como o aumento da área de secção transversa do músculo. Segundo Goldberg *et al.* (1975 apud Hornberger; Esser, 2004) “estudos indicaram que sobrecarregar cronicamente um músculo resulta em um aumento de massa.” Essa sobrecarga acontece também com a mobilização de maiores cargas nos exercícios.

A faixa no joelho faz uma compressão que de fato, é importante quando nos deparamos com *powerlifters* e levantadores de peso olímpico, visto que ela atua como um suporte mecânico possibilitando assim que o indivíduo consiga mobilizar mais peso do que naturalmente conseguiria.

De acordo com Lake, Carden e Comfort (2012), o aumento da força máxima, da potência máxima e da velocidade máxima observado com o uso de faixas no joelho provavelmente se deve ao armazenamento e à reutilização da energia elástica durante o ciclo alongamento-encurtamento no exercício do agachamento. Essa

contribuição elástica reduz o deslocamento horizontal da barra e pode melhorar a eficiência mecânica do movimento.

Na literatura científica existem controvérsias sobre os reais efeitos do uso das faixas no joelho no processo de hipertrofia. Enquanto alguns autores apontam benefícios relacionados à melhora na performance e segurança, como Harman e Frykman (1990), outros questionam sua eficácia para o ganho de massa muscular, uma vez que a compressão pode alterar a mecânica do movimento e a distribuição das cargas sobre os grupos musculares, como Sinclair, Mann e Weston (2019).

Diante das divergências apresentadas na literatura, o presente estudo tem como objetivo investigar a eficiência do uso da faixa no joelho no processo de hipertrofia muscular, analisando seus efeitos sobre o desempenho mecânico e o potencial impacto no ganho de massa muscular durante o exercício de agachamento. Busca-se, assim, contribuir para a compreensão científica acerca da real influência desse recurso ergogênico no treinamento resistido.

2 JUSTIFICATIVA

A escolha desse tema se justifica a partir da observação em academias, redes sociais e conteúdos digitais sobre a utilização da faixa no joelho, sem que haja questionamento e interesse dos praticantes em averiguar na ciência sua efetividade na hipertrofia.

Fatores que levam praticantes de musculação a utilizarem recursos extrínsecos são diversos, desde a influência de outras pessoas, do próprio treinador, ou até mesmo por influência das redes sociais. No entanto, apesar da popularização do uso da faixa no joelho, ainda há lacunas na literatura científica quanto à sua eficácia específica para o ganho de massa muscular.

3 HIPÓTESE

Parte-se da hipótese de que o uso da faixa no joelho, ao possibilitar a mobilização de maiores cargas nos exercícios de membros inferiores, influencia o ganho de massa muscular em praticantes de treinamento resistido, podendo resultar em maior ou menor hipertrofia quando comparado ao treinamento realizado sem esse recurso.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

O presente estudo teve como objetivo verificar as evidências na literatura sobre o uso da faixa no joelho e seu impacto no aumento de massa muscular na prática do treinamento de força.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever sobre a hipertrofia muscular;
- Apresentar os princípios de treinamento de força;
- Investigar o que há na literatura científica sobre hipertrofia e faixa no joelho;
- Verificar a eficácia da faixa no joelho na musculação e sua relação com a hipertrofia muscular.

5 METODOLOGIA

O presente estudo foi de revisão de literatura de cunho descritivo-teórico e analítico. A pesquisa se baseou em artigos científicos acessados através de portais Scielo, Pubmed, Google Acadêmico, livros e periódicos, a partir da utilização de uni-termos relacionados ao tema. As palavras-chave utilizadas como base para as pesquisas foram: faixa no joelho; hipertrofia muscular; agachamento; treinamento de força.

Foram critérios de exclusão estudos que não se referissem ao treinamento resistido e estudos que só abordassem outros equipamentos que não a faixa do joelho.

6 REVISÃO DE LITERATURA

A revisão teve como base os aspectos envolvendo a hipertrofia muscular, os princípios chave do treinamento de força, a explicação sobre qual o tipo de faixa no joelho é objeto desse estudo e a relação entre esses tópicos.

6.1 HIPERTROFIA

A prática do treinamento resistido possui diversas finalidades, sendo uma das principais a hipertrofia muscular com fins estéticos.

O músculo é um tecido do corpo humano cuja principal característica é a capacidade de contração, permitindo a produção de força e movimento. O tecido muscular é composto por células alongadas, denominadas fibras musculares, que possuem propriedades específicas como excitabilidade, contratilidade, extensibilidade e elasticidade, fundamentais para a execução das funções motoras (Mcardle; Katch; Katch, 2016).

Anatomicamente, o tecido muscular pode ser classificado em três tipos: músculo esquelético, músculo cardíaco e músculo liso. O músculo esquelético, foco do treinamento resistido, é caracterizado por ser estriado e de controle voluntário, estando diretamente relacionado à produção de força e ao desenvolvimento da hipertrofia muscular por meio de estímulos mecânicos e metabólicos (Schoenfeld, 2016).

Em nível estrutural, o músculo esquelético é organizado em fascículos, fibras musculares e miofibrilas, sendo estas últimas compostas por sarcômeros, que são unidades contráteis formadas pela interação entre os filamentos de actina e miosina. Essa organização permite que o músculo se adapte funcional e estruturalmente aos estímulos do treinamento, resultando em alterações como o aumento da área de secção transversa das fibras musculares, descrevendo assim o processo de hipertrofia (Powers; Howley, 2018).

A hipertrofia é uma resposta complexa e multifatorial aos estímulos metabólicos e mecânicos impostos pelo exercício, ocorrendo como resultado das adaptações

fisiológicas decorrentes do treinamento resistido (Schoenfeld, 2010; Schoenfeld, 2016).

Para que seja possível o entendimento do que é hipertrofia, é necessário levar em consideração a estrutura do músculo esquelético humano que possui capacidade contrátil, pois suas células são dotadas de proteínas que promovem a contração muscular.

Segundo Guyton e Hall (2021), a fibra muscular esquelética é composta por numerosas miofibrilas, formadas por milhares de unidades contráteis chamadas sarcômeros. Em cada sarcômero encontram-se as proteínas contráteis actina e miosina, responsáveis pela geração da força. Essas fibras musculares se estendem por todo o comprimento do músculo e unem-se aos ossos por meio dos tendões, possibilitando a ativação muscular e o movimento corporal.

Ainda sobre os músculos é importante citar que nem todas as fibras são iguais, Guyton e Hall (2021) classificam-nas como fibras de contração rápida, contração intermediária e contração lenta.

Conforme Guyton e Hall (2021), as fibras musculares esqueléticas podem ser classificadas em dois tipos: tipo I, que possuem contração mais lenta e menor capacidade de geração de força, mas alta resistência à fadiga; e tipo II, ou fibras rápidas, que se contraem rapidamente e geram maior força, sendo mais suscetíveis ao crescimento em resposta ao treinamento de resistência. Fibras rápidas são prevalentes em atletas de força e de fisiculturismo.

Existem ainda as fibras tipo IIX, que segundo Mcardle, Katch e Katch (2016) possuem velocidade de contração muito rápida, geram alta força e têm uma baixa resistência à fadiga. São geralmente recrutadas em atividades explosivas e de curta duração, como o levantamento de peso e musculação com cargas altas.

De acordo com Villanueva, He e Schroeder (2014 *apud* Zambão; Rocco; Heyde, 2015), a hipertrofia muscular é um processo adaptativo resultante da replicação de miofibrilas em paralelo dentro das fibras musculares já existentes.

Fatores que influenciam a hipertrofia, de acordo com Kraemer e Ratamess (2004) são principalmente o treinamento resistido, ou seja, volume e intensidade são

determinantes no estímulo hipertrófico; segundo Morton *et al.* (2018), a nutrição também tem grande influência uma vez que a ingestão adequada de proteínas é essencial para geração de energia e a síntese muscular; hormônios como testosterona, IGF-1 (*Insulin-like Growth Factor 1*), hormônio do crescimento atuam promovendo o anabolismo muscular e a genética que influencia no tipo de fibra predominante e a resposta adaptativa ao treinamento.

A sobrecarga é uma das variáveis importantes para a hipertrofia. De acordo com Schonenfeld (2010), hipertrofia muscular ocorre como resultado de múltiplos mecanismos, incluindo tensão mecânica, estresse metabólico e danos musculares. A aplicação de sobrecarga progressiva é fundamental para maximizar o crescimento muscular, pois força o músculo a se adaptar a cargas maiores do que está normalmente acostumado.

Entretanto, a sobrecarga não é a única variável determinante, afinal, cada praticante possui características distintas, influenciadas por fatores diferentes, e entender hipertrofia exclusivamente a partir da sobrecarga é reduzir e negligenciar um processo complexo de treinamento com múltiplas variáveis importantes internas e externas ao treino.

De acordo com Prestes *et al.* (2016), o processo de hipertrofia muscular tem início com a aplicação do estresse mecânico gerado pela contração muscular. O estímulo mecânico induz as proteínas sinalizadoras a ativarem os genes que promovem a síntese proteica. Esse mecanismo aumenta o tamanho da fibra muscular e a secção transversa do músculo, o que é denominado hipertrofia muscular, e ocorre quando a taxa da síntese é maior do que a taxa de degradação proteica.

Segundo Mcardle, Katch e Katch (2016) acerca dos mecanismos fisiológicos, a hipertrofia muscular em resposta ao treinamento resistido é mediada por três principais mecanismos fisiológicos:

1. Tensão mecânica, na qual cargas elevadas provocam microlesões nas fibras musculares, estimulando a síntese proteica;
2. Estresse metabólico, que ocorre simultaneamente à tensão mecânica e leva ao acúmulo de metabólitos, como lactato, favorecendo processos anabólicos;

3. Dano muscular, que desencadeia respostas inflamatórias locais e processos de regeneração tecidual, contribuindo para o crescimento muscular.

Com a fisiologia da hipertrofia assimilada, a análise dos princípios-chave do treinamento torna-se essencial. É fundamental compreender como estes princípios se relacionam com as possíveis implicações da utilização da faixa no joelho.

6.2 PRINCÍPIOS DO TREINAMENTO

Para que se possa obter resultados significativos no treinamento, principalmente no que se refere a hipertrofia, é de suma importância uma aplicação correta de princípios fundamentais da prescrição de exercício. De acordo com Prestes *et al.* (2016), princípios do treinamento de força, são os procedimentos básicos que nortearão a prescrição do treinamento.

De acordo com Giechaskiel (2020), os princípios fundamentais do treinamento resistido baseados em revisões de literatura são sobrecarga progressiva, especificidade, variabilidade, individualidade, reversibilidade, adaptação e interdependência volume – intensidade. Aslam, Habyarimana e Bin (2025) sugerem ainda mais um princípio, o da treinabilidade.

- Sobrecarga Progressiva: Segundo Prestes *et al.* (2016), refere-se ao estímulo do aumento gradual da carga ao longo do tempo, aumentando o peso, repetições e séries para manter adaptações neuromusculares.

Segundo o mesmo autor, a evolução do resultado é determinada pela qualidade do treinamento. O aumento deve ser de acordo com as capacidades fisiológicas e psicológicas de cada indivíduo. O processo exige tempo adequado para adaptação e também a necessidade de variação do treinamento, que propicie períodos de descanso planejado e diferentes níveis de estresse proveniente do exercício.

Kraemer e Fleck (2009) corroboram que existem outras formas de promover a sobrecarga, como aumento da intensidade (resistência/peso absoluto ou relativo para um determinado exercício/movimento); aumento do número de repetições; velocidade e tempo de repetição com cargas submáximas; diminuição ou aumento do período de

intervalo entre as séries e os exercícios e aumento do volume do treinamento por meio do número de séries ou repetições por série;

- **Especificidade:** Prestes *et al.* (2016) sugere que a adaptação que o corpo sofre em decorrência da exigência imposta. Trata-se do alinhamento entre o exercício e o objetivo desejado, então, os ganhos são específicos às demandas do treino. Assim, as adaptações fisiológicas decorrentes do treino de força são próprias dos grupos musculares treinados, do tipo de ação muscular no que se refere à concêntrica, excêntrica ou isométrica, da velocidade e da amplitude do movimento, e da fonte de energia predominante;
- **Variabilidade:** relacionada à alteração sistêmica das variáveis, como volume e intensidade, respeitando os limites da especificidade, ou seja, nesse princípio, não importa o quão eficaz seja um programa de treino, ele poderá ser executado por um curto período.

Esse fato sugere que caso o indivíduo apresente algum tipo de adaptação ao treinamento, um novo estímulo deve ser aplicado ao músculo ou seu progresso se estagnar.

Bompa e Cornacchia (2001) sugerem algumas variações para o treino de força como: variar o tipo e a ordem dos exercícios tão frequentemente quanto possível; variar o número de séries; variar o sistema de treinamento; variar a ênfase nos tipos de contração muscular; variar a velocidade de contração quando possível (lenta, média, rápida); variar a forma de realização dos exercícios entre pesos livres e aparelhos; variar o modelo de periodização;

- **Individualidade biológica:** personalizar estímulos de acordo com o praticante, pois cada pessoa responde de forma única, respeitando sua singularidade biológica. Segundo Zatsiorsky e Kraemer (2008), esse princípio parte do pressuposto que existe uma diferença substancial entre as pessoas, logo, é de se esperar que o estímulo de um mesmo exercício provoque diferentes respostas;
- **Reversibilidade:** De acordo com Giechaskiel (2020), reversibilidade diz respeito a reconhecer que a ausência de estímulos leva à perda dos ganhos, ou seja, é preciso manter a regularidade para preservar ganhos e evitar regressão;

- Adaptação: Conforme Prestes *et al.* (2016), o corpo humano responde ao estresse imposto pelo exercício físico com uma adaptação fisiológica, se tornando mais eficiente na execução da tarefa. Com o tempo, os músculos, tendões, sistema nervoso e metabolismo se ajustam ao nível de esforço exigido;
- Interdependência entre volume e intensidade: conceito central no treinamento de musculação e outros tipos de treinamento físico. Prestes *et al.* (2016), se refere ao equilíbrio necessário entre a quantidade de exercício (volume) e a dificuldade do exercício (intensidade) para gerar adaptações eficientes sem causar excesso de fadiga ou risco de lesões.
- Treinabilidade: Se refere à resposta adaptativa a diferentes cargas de exercícios. No estudo de Aslam, Habyarimana e Bin (2025) sobre adaptações neuromusculares ao treinamento de resistência, adequações neurais como recrutamento de unidades motoras, sincronização e redução da coativação de músculos antagonistas são mais evidentes no início do treinamento e nos praticantes menos experientes. Atletas de elite já exibem elevada eficiência neuromuscular e, portanto, possuem uma margem menor de melhora nesses aspectos.

Então, programas eficazes de treinamento se constroem unindo esses princípios, de forma que sobrecarga e especificidade definem a direção do estímulo; a variação e a periodização fazem a manutenção da adaptação e evitam estagnação; a individualização e priorização ajustam o foco ao perfil do praticante e a manutenção e reversibilidade demonstram que o treino precisa ser constante para sustentar seus resultados; a interdependência entre volume e intensidade equilibra a evolução para gerar adaptações eficientes; e a treinabilidade que quanto mais treinado o indivíduo é, menos treinável ele se torna.

Compreender tais princípios é essencial para avaliar se o uso da faixa no joelho pode interferir na tensão mecânica, e conseqüentemente, na hipertrofia.

6.3 FAIXA NO JOELHO

A utilização da faixa no joelho (Figura 1) no treino de musculação é um acessório utilizado para dar suporte, compressão e estabilidade para o joelho,

principalmente em exercícios que exigem força e sobrecarga nos membros inferiores, como por exemplo, agachamento, *legpress* e levantamento terra.

Esse acessório é elástico e para sua utilização é necessário centralizar a primeira extremidade da faixa cerca de 2 centímetros abaixo da patela, enrolar e subir cerca de 5 a 10 centímetros acima do joelho estendido. A compressão deve ser firme e não deve cortar a circulação, devendo ainda sentir a pressão e estabilidade porém conseguindo movimentar o joelho. (Harman; Frykman, 1990).

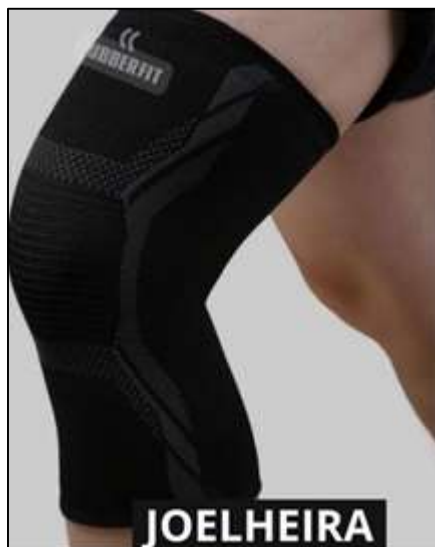
Figura 1 – Faixas no joelho



Fonte: Elaborado pelo autor.

Outros recursos que podem ser utilizados durante a prática do treinamento são as joelheiras e faixas de altíssima compressão para oclusão.

A joelheira (figura 2), conhecida nos artigos como *knee sleeves* é um acessório que se difere da faixa no joelho. Segundo Horchig (2017), é uma peça de compressão, geralmente feita de Neoprene macio, que envolve totalmente a articulação do joelho, proporcionando suporte térmico, compressão moderada e percepção proprioceptiva do posicionamento do joelho durante o movimento.

Figura 2 – Joelheira

Fonte: Elaborado pelo autor.

Já as faixas que promovem altíssima compressão (Figura 3), como no treinamento de oclusão vascular (*blood flow restriction training* – BFR), são acessórios que utilizam faixas ou manguitos específicos aplicados geralmente na região proximal de membros superiores ou inferiores, com a finalidade de restringir parcialmente o retorno venoso e, conseqüentemente, induzir hipóxia local (Paula *et al.*, 2024). Diferentemente das faixas de joelho empregadas em levantamentos, esses dispositivos não devem ser utilizados nas articulações dos joelhos, mas sim em locais como a raiz da coxa ou do braço (Souza; Pereira e Jerônimo, 2024).

Figura 3 – Faixa de Oclusão Vascular

Fonte: Elaborado pelo autor.

6.4 EFEITO *CARRYOVER*

O efeito *carryover* (efeito de transferência) é de extrema relevância nesse estudo. Esse efeito, segundo Pinto *et al.* (2018), se trata do aumento artificial do desempenho em exercícios através do uso de equipamentos considerados auxiliares como a faixa no joelho, cintos e até joelheiras.

Segundo Pinto *et al.* (2018), “A faixa elástica de joelho aumentou a produção de força dos extensores do joelho durante a contração isométrica. Entretanto, essa melhora é explicada pelo efeito mecânico do material elástico, e não por maior ativação neuromuscular, sugerindo que o ganho não representa um aumento real da capacidade de força.” Esse aspecto fica nítido principalmente quando os equipamentos são retirados e a capacidade de mobilização de carga é consequentemente reduzida.

Esse efeito também modifica técnica e reduz ativação muscular em certas fases, o que pode impactar a eficácia para hipertrofia e fortalecimento completo. De acordo com Neiva *et al.* (2014), “O uso de equipamentos auxiliares como faixas ou joelheiras pode modificar o padrão de movimento e proporcionar melhora aguda no desempenho, porém tal efeito não deve ser confundido com adaptações crônicas de força ou hipertrofia.”

7 DISCUSSÃO

O uso de faixas no joelho é amplamente difundido em contextos de força máxima e *powerlifting*, principalmente com o objetivo de aumentar a carga mobilizada e proporcionar maior estabilidade articular. Entretanto, no presente estudo, a discussão central não se limita ao desempenho imediato, mas à eficácia desse recurso no estímulo à hipertrofia muscular. Para isso, são analisadas evidências científicas considerando aspectos mecânicos, cinemáticos, neuromusculares e metodológicos.

7.1 EFEITOS MECÂNICOS E DESEMPENHO AGUDO

Harman e Frykman (1990) conduziram um dos primeiros estudos sobre o uso de faixas no joelho, avaliando levantadores de peso treinados durante exercícios de força máxima. O estudo analisou variáveis como impulso vertical, potência, velocidade de execução e produção de força, além de aspectos relacionados à estabilidade e risco de lesão. Os autores observaram aumento significativo do impulso vertical e da potência pico, com incremento aproximado de 15% na produção de força quando as faixas eram utilizadas, indicando clara vantagem mecânica em esforços máximos.

De forma complementar, Lake, Carden e Comfort (2012) investigaram os efeitos do uso de faixas no joelho em dez homens treinados em agachamento, que realizaram séries com 80% de uma repetição máxima (1RM). As variáveis analisadas incluíram força de reação do solo, potência de saída, velocidade do movimento, tempo de execução e amplitude articular, mensuradas por meio de plataforma de força e análise tridimensional do movimento. Os resultados demonstraram aumento significativo da força e da potência mecânica, especialmente na fase concêntrica, atribuído ao armazenamento e à liberação de energia elástica pelas faixas.

Wilk *et al.* (2020) ampliaram essa análise ao investigar 120 *powerlifters* (63 homens e 57 mulheres) em competições oficiais internacionais. O estudo comparou o desempenho máximo em agachamento, supino e levantamento terra com e sem o uso de equipamentos compressivos, incluindo faixas no joelho. As variáveis analisadas foram as cargas máximas levantadas (1RM), categorizadas por sexo e peso corporal. Os autores observaram aumento médio de 31,8% na carga levantada no

agachamento com o uso de equipamentos, sendo a faixa no joelho apontada como o principal fator responsável pelo ganho de desempenho nesse exercício.

7.2 ALTERAÇÕES CINEMÁTICAS E PADRÃO TÉCNICO DO MOVIMENTO

Além dos efeitos mecânicos, diversos estudos evidenciam que o uso de faixas no joelho promove alterações significativas na cinemática do agachamento. No estudo de Lake, Carden e Comfort (2012), observou-se redução da amplitude de movimento e mudanças no padrão temporal do exercício, como maior velocidade na fase concêntrica e menor tempo total de execução.

Gomes *et al.* (2015) aprofundaram essa análise ao investigar oito homens treinados em força, que realizaram agachamentos com e sem faixas em duas intensidades distintas (60% e 90% de 1RM). Foram analisadas variáveis cinemáticas e eletromiográficas, incluindo amplitude de flexão do joelho, velocidade angular e ativação dos músculos vasto lateral, vasto medial, bíceps femoral e glúteo máximo. Os resultados demonstraram redução significativa da amplitude de flexão do joelho e aumento da velocidade angular na fase concêntrica, especialmente nas cargas mais elevadas.

Sinclair, Mann e Weston (2019) analisaram quinze homens treinados em musculação durante o agachamento com 70% de 1RM, comparando quatro condições: sem suporte, com faixa de competição rígida, com faixa no joelho e com joelheiras. O estudo avaliou variáveis cinéticas, cinemáticas e forças musculares estimadas por modelagem musculoesquelética, utilizando câmeras tridimensionais e plataformas de força. Os autores observaram alterações relevantes no padrão de movimento com o uso das faixas, incluindo maior tempo na fase excêntrica, subida mais rápida e mudanças no vetor da força de reação do solo.

7.3 ATIVAÇÃO MUSCULAR E IMPLICAÇÕES PARA HIPERTROFIA

No que se refere à ativação muscular, os achados apontam para uma redução da contribuição muscular ativa com o uso das faixas. Gomes *et al.* (2015) relataram diminuição significativa da ativação eletromiográfica dos músculos vasto lateral e

vasto medial, especialmente na condição de 90% de 1RM, sugerindo menor demanda dos extensores do joelho.

Resultados semelhantes foram encontrados por Sinclair, Mann e Weston (2019), que observaram redução de aproximadamente 30% na ativação muscular em determinadas fases do movimento, além de menor força total produzida pelos músculos das pernas (quadríceps, glúteos, isquiotibiais, gastrocnêmio e sóleo) quando comparado à condição sem suporte. Esses achados indicam que parte da demanda mecânica é transferida do sistema muscular ativo para o componente elástico das faixas.

7.4 DIFERENÇAS INDIVIDUAIS E CONTEXTO DE USO

Naylor, Ashkanfar e Liu (2023) investigaram especificamente *powerlifters* de classes leves de peso corporal, de ambos os sexos, analisando força, torque, ângulo articular e padrão de movimento durante o agachamento com e sem faixas no joelho. Diferentemente de estudos anteriores, os autores observaram redução da performance máxima (1RM) com o uso das faixas nesses atletas.

Segundo os autores, atletas mais leves apresentam menor massa muscular absoluta e menor capacidade de deformar o material elástico, limitando o armazenamento e a devolução de energia. Além disso, foi observada menor amplitude articular e redução da contribuição muscular ativa, especialmente dos quadríceps, indicando que, nesse grupo, a faixa pode substituir parte do esforço muscular ao invés de potencializá-lo.

7.5 SÍNTESE DOS ACHADOS E IMPLICAÇÕES PRÁTICAS

De forma geral, os estudos analisados demonstram que o uso das faixas no joelho promove ganhos mecânicos agudos, como aumento da carga mobilizada, da potência e da estabilidade articular. Contudo, esses efeitos estão associados principalmente ao suporte elástico do material e a alterações na técnica de execução, não representando necessariamente um aumento real da capacidade muscular ou do estímulo hipertrófico.

Adicionalmente, a maioria dos estudos utiliza protocolos de curta duração e avalia desfechos imediatos, com amostras predominantemente compostas por indivíduos treinados. Dessa forma, a extrapolação desses resultados para adaptações crônicas, como o aumento da massa muscular, é limitada. Torna-se evidente a necessidade de estudos longitudinais, randomizados e controlados que investiguem diretamente os efeitos do uso contínuo das faixas no joelho sobre a hipertrofia muscular.

Assim, com base nas evidências atuais, o uso das faixas no joelho parece mais indicado para contextos específicos, como competições ou esforços máximos, sendo desaconselhado como recurso frequente em programas de treinamento cujo objetivo principal seja o desenvolvimento da hipertrofia muscular.

8 CONCLUSÃO

A hipertrofia muscular é um processo adaptativo complexo que decorre do treinamento resistido, no qual estímulos mecânicos e metabólicos provocam aumento da síntese proteica e da secção transversal das fibras musculares.

Seu desenvolvimento é influenciado por fatores como volume, intensidade, nutrição, hormônios, genética e aplicação adequada dos princípios do treinamento de força. Entre esses princípios, se destacam a sobrecarga progressiva, especificidade, variabilidade, individualidade biológica, reversibilidade, adaptação, interdependência entre volume e intensidade e treinabilidade, que juntos orientam a prescrição do exercício e asseguram estímulos eficazes e seguros para o crescimento muscular.

Essa revisão demonstrou que o uso da faixa no joelho pode auxiliar de forma mecânica, promovendo estabilidade, segurança e aumentando desempenho momentâneo, especialmente em contextos competitivos de força.

Os resultados dessa pesquisa apontaram ainda que, embora o uso da faixa no joelho proporcione vantagens mecânicas e de desempenho durante o agachamento, especialmente em contextos de levantamento de cargas elevadas, tais benefícios não traduzem ganhos diretos de massa muscular. Como há uma redução de cerca de 30% na ativação motora, logo, o uso das faixas não parecem interessantes para o processo de hipertrofia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASLAM, S.; HABYARIMANA, J. D. D.; BIN, S. Y. Neuromuscular adaptations to resistance training in elite versus recreational athletes. **Frontiers in Physiology**, 2025.

BOMPA T.O.; CORNACCHIA L. A Periodização no treinamento esportivo. Barueri, **Manole**; 2001.

FITNESS BRASIL. *Panorama setorial 3 – Fitness Brasil*. 2025. Disponível em: https://d335luupugsy2.cloudfront.net/cms%2Ffiles%2F377466%2F1724274012Fitnessbrasil_panoramasetorial3_p3_PORTUGUES_compressed.pdf. Acesso em: 13 set. 2025.

GIECHASKIEL, B. Designing weight training programs based on basic principles. **International Journal of Physical Education, Fitness and Sports**, 2020.

GOMES, W. A.; BROWN, L. E.; SOARES, E. G.; SILVA, et al. Kinematic and sEMG analysis of the back squat at different intensities with and without knee wraps. **Journal of Strength and Conditioning Research**, 2015.

GUYTON, A. C.; HALL, Jo. E. Tratado de Fisiologia Médica. 14. ed. Rio de Janeiro: **Elsevier**, p.66, 2021.

HARMAN, E.; FRYKMAN, P. The effects of knee wraps on weightlifting performance and injury, **National Strength and Conditioning Association Journal**, 1990.

HORCHIG, A. Knee wraps vs knee sleeves. **Squat University**. 2017. Disponível em: <https://squatuniversity.com/2017/04/20/knee-wraps-vs-knee-sleeves/>. Acessado em 13/06/2025.

HORNBERGER, T.; ESISER K. Mechanotransduction and the regulation of protein synthesis in skeletal muscle. **Symposium 5: Muscle hypertrophy: the signals of insulin, amino acids and exercise**. p. 331-335, 2004.

KRAEMER, W. J.; RATAMESS, N. A. Fundamentals of resistance training: progression and exercise prescription. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 36, n.4, p. 674-688, 2004.

KRAEMER, W. J.; FLECK S. J. Otimizando o treinamento de força: programas de periodização não linear. Barueri, **Manole**; 2009.

LAKE, J.; CARDEN, P.; COMFORT, P. Wearing knee wraps affects mechanical output and performance characteristics of back squat exercise. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 26, n. 10, p. 2844-2849, 2012.

MCARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. Fisiologia do Exercício: Nutrição, Energia e Desempenho Humano. 8. ed. Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**, p. 452, 2016.

MORTON, R. W.; MURPHY, K. T.; MCKELLAR; et al. A systematic review, meta-analysis and meta-regression of the effect of protein supplementation on resistance training-induced gains in muscle mass and strength in healthy adults. **British Journal of Sports Medicine**, 2018.

NEIVA, H. P.; GARCÍA, J. A.; GÓMEZ, M.; et al. Efecto del uso de equipamiento auxiliar en el rendimiento y la técnica del entrenamiento de fuerza. **Revista Andaluza de Medicina del Deporte**, Sevilla, v. 7, n. 2, p. 79-85, 2014.

NAYLOR, A.; ASHKANFAR, A.; LIU, X. Knee wraps are detrimental to the maximal squat performance of powerlifters competing in lower weight classes. **Sports Engineering**, 2023.

PAULA, M. da S.; BEZERRA, J. C. P.; GOMES, N. D.; et al. Treinamento de força com oclusão vascular e sua aplicabilidade em diferentes grupos populacionais. **Lecturas: Educación Física y Deportes, Buenos Aires**, v. 29, n. 319, p. 190-211, 2024.

PINTO, R. S. et al. Effects of elastic wrap on muscle activation and isometric force of knee extensors. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 24, n. 4, p. 291-295, jul./ago. 2018.

PRESTES, J.; FOSCHINI, D.; MARCHETTI, P. Prescrição e Periodização do Treinamento de força em academias. 2ª ed. São Paulo: **Manole**; 2006.

POWERS, S. K.; HOWLEY, E. T. Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho. 9. ed. Porto Alegre: **AMGH**, 2018.

SCHOENFELD, B. J. The mechanisms of muscle hypertrophy and their application to resistance training. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 24, n. 10, p. 2857–2872, 2010.

SCHOENFELD, B. J. Science and development of muscle hypertrophy. **Champaign: Human Kinetics**, 2016.

SOUZA, W. S.; PEREIRA, M. A.; JERÔNIMO, G. M. Efeitos dos exercícios com restrição contínua ou intermitente do fluxo sanguíneo sobre variáveis hemodinâmicas e desempenho funcional. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 121-129, 2024.

SINCLAIR, J.; MANN, J.; WESTON, G. Acute effects of knee wraps/sleeve on kinetics, kinematics and muscle forces during the barbell back squat. **Sport Sciences for Health**, v. 16, n. 3, p. 549–558, 2019.

VALOR ECONÔMICO. *Número de academias no Brasil quase triplica em 10 anos*. São Paulo, 17 mar. 2025. Disponível em:

<https://valor.globo.com/patrocinado/dino/noticia/2025/03/17/numero-de-academias-no-brasil-quase-triplica-em-10-anos.ghtml>. Acesso em: 16 ago. 2025.

WILK, M.; KRZYSZTOFIK, M.; BIALAS, M. The influence of compressive gear on maximal load lifted in competitive powerlifting. **Biology of Sport**, 2020.

ZAMBÃO, J. H.; ROCCO, C. S.; HEYDE, M. E. D. V. D. Relação entre a suplementação de proteína do soro do leite e hipertrofia muscular: uma revisão. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v. 9, n. 50, p. 189-192, 2015.

ZATSIORSKY, V. M.; KRAEMER, W. J. Ciência e prática do treinamento de força. São Paulo, **Phorte**; 2008.