

MOBILIDADE ARTICULAR PARA UM MELHOR DESEMPENHO NO AGACHAMENTO¹

Carla Cristina Martins Monteiro²
Leonardo de Paula Teixeira Goes³
Diogo Freire Parreira e Silva⁴

RESUMO

O estudo teve como objetivo discutir a importância da mobilidade articular para o melhor desempenho no exercício de agachamento. Para tanto, o estudo aborda o conceito de mobilidade articular, as consequências da falta de mobilidade na prática do agachamento e apresenta algumas sugestões de exercícios que contribuem na melhora dos movimentos das articulações. A metodologia foi a pesquisa bibliográfica, caracterizando este artigo como de revisão, construído a partir do levantamento de livros, artigos e demais publicações relacionadas aos assuntos “agachamento” e “mobilidade articular”. Verificou-se que problemas de mobilidade articular dificultam e/ou impedem a execução do agachamento, e quando se força essa execução, pode-se desencadear a ativação de articulações estabilizadoras, podendo, com isso, gerar lesões. Exercícios como dorsiflexão com faixas elevadas e com faixas ativas, *hip extension*, *hip abduction + rotation*, *hip hamstring stretch* e espinha torácica são alguns dentre muitos que podem ajudar na melhora dos movimentos das articulações.

Palavras-chave: Agachamento. Articulações. Exercícios. Mobilidade.

ABSTRACT

The study aimed to discuss the importance of joint mobility for better performance in the squat exercise. To this end, the study addresses the concept of joint mobility, the consequences of the lack of mobility when practicing squats and presents some suggestions for exercises that contribute to improving joint movements. The methodology was bibliographical research, characterizing this article as a review, constructed from a survey of books, articles and other publications related to the subjects “squats” and “joint mobility”. It was found that problems with joint mobility make it difficult and/or prevent the execution of squats, and when this execution is forced, it can trigger the activation of stabilizing joints, which can, as a result, lead to injuries. Exercises such as dorsiflexion with elevated bands and active bands, *hip extension*, *hip abduction + rotation*, *hip hamstring stretch* and thoracic spine are some of the many that can help improve joint movements.

¹ Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade FacMais de Ituiutaba, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física, no segundo semestre de 2023.

² Acadêmica do 8º Período do curso de Educação Física pela Faculdade FacMais de Ituiutaba. E-mail: carla.monteiro@aluno.facmais.edu.br

³ Acadêmico do 8º Período do curso de Educação Física pela Faculdade FacMais de Ituiutaba. E-mail: leonardo.goes@aluno.facmais.edu.br

⁴ Professor Orientador. Docente da Faculdade FacMais de Ituiutaba. E-mail: diogo.parreira@facmais.edu.br

Keywords: Squat. Joints. Exercises. Mobility.

1 INTRODUÇÃO

O tema escolhido para esta pesquisa foi “Mobilidade articular para um melhor desempenho no agachamento” e, neste âmbito, o estudo foi desenvolvido em torno da discussão sobre a importância dos movimentos das articulações nos membros inferiores para a realização de agachamento, de modo a compreender como eventuais problemas de mobilidade articular podem impactar no desempenho desse exercício.

A problemática que orientou a pesquisa foi: Qual a importância da mobilidade articular no agachamento? A partir desta pergunta-problema, o objetivo geral do estudo foi discutir a importância da mobilidade articular para um melhor desempenho no agachamento.

E os objetivos específicos ficaram assim delimitados:

- Definir mobilidade articular.
- Analisar as consequências da falta de mobilidade na prática de exercícios de agachamento.
- Apresentar alternativas de exercícios que contribuem na melhora dos movimentos das articulações.

O agachamento é um movimento complexo que depende da sincronização das articulações e do grau de mobilidade articular durante o movimento. Por envolver o tronco, quadril, joelho e tornozelo, a falta de mobilidade articular ou problemas que a afetem pode, por conseguinte, impactar no desempenho de exercícios de agachamento (SANT’ANA et al., 2015).

Portanto, a escolha pelo tema de pesquisa teve como motivação compreender a complexidade do agachamento e sua relação com os movimentos das articulações, para determinar até que ponto a falta de mobilidade afeta a realização de exercícios de agachamento. Com isso, espera-se contribuir com a ciência por meio de discussões sobre a importância da mobilidade articular no desempenho no agachamento, inclusive apresentando alternativas, em exercícios, que ajudem na melhora dos movimentos das articulações.

2 EMBASAMENTO TEÓRICO

A mobilidade articular desempenha um papel importante no exercício de agachamento, a ponto de que problemas nos movimentos das articulações podem afetar diretamente a realização desse exercício. A mobilidade articular é fundamental para os movimentos do corpo humano e envolve movimentos complexos a partir das articulações, em todas as direções e dentro dos limites morfológico, anatômico e musculoesquelético (SILVA; BADARÓ, 2017).

O agachamento é um movimento complexo que depende da sincronização das articulações e do grau de mobilidade articular durante o movimento, envolvendo o tronco, quadril, joelho e tornozelo. Dada a complexidade do movimento de agachar, por mais simples que esse movimento pareça ser, variações nesse exercício podem se tornar estratégias seguras para alcançar a amplitude desejada na execução, como também podem ser lesivas caso não sejam observados critérios de segurança (SANT'ANA, et al., 2015).

Agachar é primordial e natural, principalmente por estar relacionado a vários movimentos necessários no dia a dia. Do ponto de vista da atividade física, exercícios de agachamento contribuem para melhorar a qualidade de vida agregando força, resistência e fortalecimento das muitas articulações envolvidas. Isso leva a ponderar que problemas na mobilidade articular comprometem o desempenho no agachamento, da mesma forma que o agachamento pode contribuir para fortalecer as articulações e, por conseguinte, resolver questões pontuais que envolvam a mobilidade articular (SANTOS, 2018).

Assim, analisar as consequências da falta de mobilidade na prática de exercícios de agachamento ajuda na definição de alternativas de exercícios que contribuem na melhora dos movimentos das articulações, tendo como referência os conceitos morfológico, anatômico e musculoesquelético que envolvem o agachamento considerado a partir da perspectiva da mobilidade articular. Insere-se nesta discussão o profissional de Educação Física, tanto no treinamento e preparação esportiva, quanto na reabilitação.

Portando, para o profissional de Educação Física, conhecer os pressupostos do exercício de agachamento é fundamental para que sua prática possa se dar com o desempenho esperado. Noutra perspectiva, esse conhecimento ajuda a identificar problemas nos movimentos das articulações que podem ser trabalhados, por

exemplo, no sentido da reabilitação, se esse for o caso. Fato é que o agachamento é um exercício complexo de aparência simples, que envolve vários músculos e articulações e que havendo disfunção em alguma articulação o exercício não será realizado com o desempenho esperado.

De acordo com Gois (2019, p.5):

Diversas situações podem provocar a insuficiência da mobilidade articular, bem como, deformidades anatômicas, cirurgias, edemas articulares, lesões musculares e ligamentares e/ou imobilizações. O desencadeamento da diminuição da amplitude de movimento articular é uma disfunção mecânica encontrada em pessoas ativas ao qual pode ser a predisposição para o aparecimento de lesões musculoesqueléticas. O aumento da rigidez músculo-articular da articulação talocrural é um problema frequentemente encontrado, a lesão pode aumentar e pode levar à falta de flexibilidade articular, bem como o desencadeamento da diminuição da amplitude de movimento (ADM). A Falta de ADM de dorsiflexão do tornozelo é um fator predisponente que aumenta a probabilidade de uma ampla variedade de lesões nas extremidades inferiores, podendo provocar complexos compensatórios, levando a condições patológicas ao longo do pé e tornozelo e subindo a cadeia cinética. Observa-se que as restrições na dorsiflexão do tornozelo compreenderão como elemento central na deficiência da amplitude de movimento sobre a realização do agachamento.

Um dos aspectos, durante a execução de um agachamento, é a mobilidade do tornozelo, que é fundamental para garantir um movimento equilibrado e controlado, pois a dorsiflexão se torna estável durante um agachamento profundo. Nesta perspectiva, o aumento da mobilidade articular do tornozelo favorece a funcionalidade necessária para uma base de apoio estável e funcional para desencadear uma boa coordenação motora na execução do agachamento, ou seja, torna-se efetivo primeiramente corrigir a base de apoio sendo o ponto eixo a mobilidade do tornozelo, para que assim possa se autoajustar a funcionalidade das cadeias ascendentes (GOIS, 2019).

Vale destacar que o agachamento, dentre as habilidades fundamentais do corpo humano, é uma das mais importantes, sobretudo pelas semelhanças biomecânicas e neuromusculares com muitas dos movimentos básicos e complexos naturais e necessários no dia a dia. Além disso, o exercício de agachamento pode apresentar diversas interações simultâneas e coordenadas com muitas unidades motoras, evidenciando a importância desse exercício tanto para o aperfeiçoamento das atividades de vida diária, quanto na prevenção de lesões, principalmente de esportes que exigem altos níveis de força e potência (OLIVEIRA; AUGUSTO, 2018).

Conforme explicam Oliveira e Augusto (2018, p.19):

[...] o exercício de agachamento pode ser realizado em uma variedade de profundidades, geralmente medida pelo grau de flexão no joelho e normalmente classificados em três grupos básicos: O agachamento parcial com amplitudes de movimento (ADM) que vão de 40 a 69° de flexão; o meio agachamento, com profundidades de 70 a 100°; e o agachamento profundo, que envolve amplitudes maiores que 100°.

Independentemente da profundidade do agachamento, indivíduos com boa mobilidade na articulação do tornozelo normalmente possuem um movimento fluído, coordenado e controlado, quando comparados a indivíduos que não apresenta esta característica. Isso mostrou ao pesquisador que bons graus de liberdade nessa articulação podem facilitar o equilíbrio na execução do exercício (OLIVEIRA; AUGUSTO, 2018).

Por esta associação entre mobilidade articular e exercício de agachamento, infere-se que a mobilidade é essencial para uma execução bem-sucedida do agachamento, pois, conforme explica Santos (2018), a qualidade da mobilidade articular pode influenciar de forma direta o desempenho, aprendizagem e aplicação do agachamento com base nos benefícios e vantagens desse exercício.

Portanto, uma análise comparativa da mobilidade pode potencialmente fornecer subsídios para a instrução e elaboração de propostas que garantam a manutenção e a melhora da aplicação técnica do agachamento, tanto em modalidades esportivas quanto no aprimoramento dos afazeres da vida diária e na prevenção de lesões (OLIVEIRA; AUGUSTO, 2018).

O estudo realizado, portanto, cuidou de trazer uma compreensão abrangente sobre os movimentos das articulações em sua relação com o exercício de agachamento, seja como condicionante ou como possível fator de reabilitação, ou seja, discutir a mobilidade articular para um melhor desempenho no agachamento foi o propósito da pesquisa, sob a perspectiva do profissional de Educação Física.

3 METODOLOGIA

Pretendeu-se um estudo de revisão bibliográfica a partir do acesso e seleção de artigos, livros, teses e dissertações relacionadas ao tema, de modo a construir uma discussão fundamentada teoricamente. Portanto, quanto à classificação, tratou-se de pesquisa básica com o propósito de adquirir conhecimentos a respeito da importância da mobilidade articular para um melhor desempenho no exercício de agachamento.

Quanto à tipologia da pesquisa, esta pode ser classificada quanto à natureza, objeto, objetivos e procedimentos. A pesquisa, quanto à sua natureza, se caracteriza como resumo de assuntos mediante levantamentos teóricos iniciais para a contextualização do tema. Com relação às técnicas de pesquisa, estas podem ser de documentação direta e documentação indireta, sendo esta última a que foi utilizada no estudo e que consiste, segundo Marconi e Lakatos (2003) no levantamento de dados por meio de pesquisa documental, ou fontes primárias, e de pesquisa bibliográfica, ou fontes secundárias. De modo mais específico, a técnica foi de documentação indireta com pesquisa bibliográfica.

Por fim, quanto à forma de abordagem, esta foi qualitativa, uma vez que se teve como proposta explicar a importância da mobilidade articular para um melhor desempenho no agachamento. E por se tratar de estudo de revisão bibliográfica, utilizou-se como técnica de análise a revisão integrativa que, segundo Souza, Silva e Carvalho (2010) é a mais ampla abordagem metodológica quando se trata de revisões. Conforme explicam as autoras, a revisão integrativa permita incluir estudos experimentais e não-experimentais para se chegar a uma compreensão ampla do fenômeno analisado, pois, permite definir conceitos e revisar teorias e evidências.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando que o estudo foi desenvolvido tendo como metodologia a pesquisa bibliográfica, ou seja, caracteriza-se como um estudo de revisão, nesta parte de resultados e discussão discorre-se sobre a mobilidade articular, as consequências da falta de mobilidade na execução do agachamento e exercícios que contribuem na melhora dos movimentos das articulações.

Tais abordagens estão fundamentadas no levantamento bibliográfico realizado, dando sustentação para as discussões apresentadas em torno do tema. Portanto, tem-se a seguir conceitos, achados científicos e direcionamentos para o bom trabalho do profissional de Educação Física diante de situações envolvendo dificuldades na realização do agachamento em razão de problemas nas articulações.

4.1 Mobilidade articular

Define-se mobilidade articular como a capacidade que o corpo humano tem de executar movimentos de pequena e grande amplitude. Esta mobilidade é fundamental, pois se refere aos movimentos das articulações de maneira complexa nos limites morfológicos em todas as direções. Indivíduos que têm problemas de mobilidade articular, ou tem baixo índice de mobilidade, pode desenvolver lombalgias e tantas outras patologias de ordem articular (SIMÃO; FREITAS, 2021).

Inserido neste conceito está a definição de mobilidade, que é o grau de realização de movimento dentro de uma liberdade natural de amplitude de cada articulação, que tanto pode otimizar a performance física do indivíduo quanto pode aumentar o risco de lesões quando essa mobilidade apresenta disfunção. A flexibilidade e a extensibilidade são componentes da mobilidade articular. Enquanto a flexibilidade está ligada às articulações, a extensibilidade se refere aos músculos, tendões, ligamentos e as cápsulas articulares (SCHNEIDER; SPRING; TRISCHLER, 1995).

Segundo Moreira (2018, p.10):

[...] com um baixo índice de mobilidade articular, um indivíduo pode desencadear lombalgias e outras patologias em ordem articular, assim se lesionando com facilidade, ficando incapacitado de realizar movimentos desde os exercícios físicos até atividades domésticas mais simples. Exercícios de mobilidade articular são essenciais, pois a dificuldade em realizar o agachamento está relacionada a uma limitação na mobilidade do tornozelo, e dores nas costas está associada a falta de mobilidade de quadril.

Quando se analisa o conceito de mobilidade articular a partir da definição de mobilidade, e levando em conta as intercorrências decorrentes de problemas de mobilidade, isso leva a questionamentos sobre o conceito de articulações e suas classificações. À propósito, o entendimento sobre a definição de mobilidade articular é proporcional à compreensão que se tem sobre as articulações.

Sendo assim, buscando um conceito de articulações, cita-se Marieb, Wilhelm e Mallatt (2014) que as definem como sendo estruturas responsáveis por realizar a junção entre os ossos do corpo humano e, como tal, tem como uma de suas funções favorecer o movimento corporal. Noutras palavras, segundo os autores, o movimento só é possível pela ação das articulações junto com a contração dos músculos esqueléticos inseridos nos ossos.

Quando à classificação, as articulações são classificadas em funcional e estrutural, assim explicadas por Marieb, Wilhelm e Mallatt (2014):

- Classificação funcional: refere-se à quantidade de movimentos permitidos e se divide em sinartrose – articulações móveis; anfiartrose – articulações ligeiramente móveis; e diartrose – articulações livremente móveis. As diartroses são predominantes nos membros, enquanto as sinartroses e anfiartroses são restritas ao esqueleto axial (MARIEB; WILHELM; MALLATT, 2014).
- Classificação estrutural: refere-se ao material que faz a junção dos ossos e a presença ou ausência de uma cavidade articular. Neste âmbito, são classificadas em fibrosas, cartilagíneas e sinoviais (MARIEB; WILHELM; MALLATT, 2014).
 - Fibrosas: os ossos são conectados por um tecido conjuntivo denso. Tem como característica a ausência de cavidade articular. As articulações fibrosas se dividem em suturas – ossos firmemente ligados por uma pequena quantidade de tecido fibroso; sindesmoses – ossos conectados, exclusivamente, por ligamentos, que são fitas mais longas de tecido fibroso em comparação com as que existem nas suturas; e gonfoses – quando um pino se ajusta a um soquete, como ocorre, por exemplo, na articulação do dente com o seu respectivo alvéolo (MARIEB; WILHELM; MALLATT, 2014).
 - Cartilagíneas: ossos unidos por cartilagens. Tem como característica a ausência de cavidade articular e a baixa mobilidade. As articulações cartilagíneas se dividem em sincondroses – uma única cartilagem hialina une os ossos; e sínfises – os ossos são unidos por uma fibrocartilagem (MARIEB; WILHELM; MALLATT, 2014).
 - Sinoviais: tem como característica o livre deslizamento entre a superfície de um osso e outro devido à presença de um líquido sinovial. Nas articulações sinoviais as peças articulares são unidas por uma cápsula articular contendo em seu interior o líquido sinovial (MARIEB; WILHELM; MALLATT, 2014).

Com base nestas explicações e buscando mais um conceito de mobilidade articular, tem-se, conforme descreve Achour Júnior (2017, p.55) que:

A mobilidade pode ser definida como a capacidade que uma articulação tem de se movimentar ativamente, na maior amplitude de movimento possível, antes de ser restringida pelos componentes articulares e/ou periarticulares. A mobilidade também leva em consideração os componentes do sistema nervoso, em especial, do controle motor. É necessário reiterar que a mobilidade e a flexibilidade apresentam uma relação de interdependência, pois a mobilização articular não está limitada à articulação, mas envolve a musculatura e o invólucro fascial, interconectada à fáscia profunda e a outros tecidos, como tendões e ligamentos.

Visando a manutenção das funções do corpo humano, deve-se levar em conta que a mobilidade não pode ser trabalhada isoladamente. Treinamento e exercícios que melhorem os movimentos das articulações devem ser trabalhados em associação com a estabilidade, já que cada articulação possui necessidades de treinamento particulares (BOYLE, 2015).

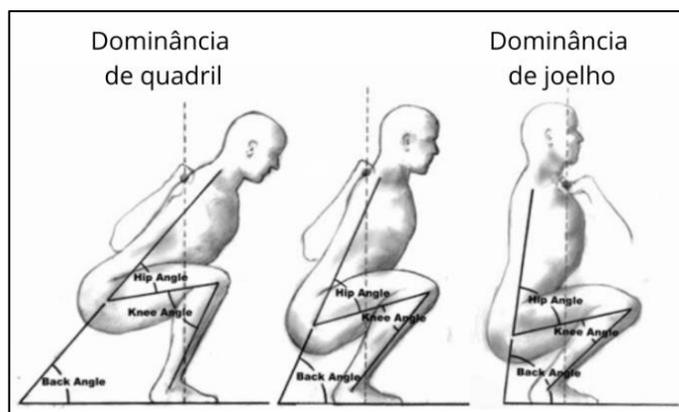
O fato é que a mobilidade articular é fundamental para muitas funções corporais, como por exemplo na execução do agachamento. Consequências da falta dessa mobilidade na execução do exercício de agachamento é assunto discutido na próxima seção desse estudo.

4.2 Consequências da falta de mobilidade na execução do agachamento

O agachamento é em um exercício composto que consiste na flexão e na extensão dos joelhos e anca. Visualmente, é como se fosse realizar o movimento de se sentar e se levantar, iniciando em uma posição vertical do corpo. Nesse exercício é possível olhar para a mobilidade associada às articulações de tornozelo, joelho, anca, coluna e, se for agachamento com barra, também do ombro e omoplatas (SOARES, 2021).

Na execução do agachamento há duas prevalências, conforme cita Lenzi (2022). Algumas pessoas tendem a colocar o tronco mais a frente, dando maior prevalência ao movimento de flexão/extensão de quadril; outras tendem a projetar mais o joelho à frente, dando maior ênfase ao movimento dos joelhos. Essas duas prevalências estão ilustradas na Figura 1, a seguir.

Figura 1: Prevalência no agachamento.



Fonte: Lenzi (2022).

Nota-se, pela Figura 1, que existem duas inclinações naturais para o movimento de agachamento envolvendo questões de coordenação motora e equilíbrio e desequilíbrio de mobilidade e flexibilidade. Pessoas com pouca mobilidade no tornozelo, por exemplo, tendem a realizar o agachamento dando maior ênfase ao quadril, enquanto que pessoas encurtadas em termos de cadeia posterior, tendem a projetar mais o joelho à frente (LENZI, 2022).

O fato é que para a execução do agachamento é necessário que o indivíduo possua boa mobilidade articular, sob o risco não só de não conseguir executar, como também, caso force, sofrer algum tipo de lesão nas articulações, em especial a do tornozelo. Tal afirmação encontra respaldo em Oliveira e Augusto (2018). Segundo esses autores:

[...] indivíduos com boa mobilidade na articulação do tornozelo normalmente possuem um movimento fluido, coordenado e controlado, quando comparados a indivíduos que não apresenta esta característica. Indicando destarte, que bons graus de liberdade nessa articulação, podem facilitar o equilíbrio durante a fase descendente do agachamento (OLIVEIRA; AUGUSTO, 2018, p.3).

Portanto, pode-se afirmar que a mobilidade articular é uma valência física essencial na execução bem-sucedida do agachamento, pois, influencia diretamente o desempenho, a aprendizagem e a aplicação tanto desse exercício quanto de outras habilidades corporais fundamentais (OLIVEIRA; AUGUSTO, 2018).

De modo geral, a diminuição ou perda da mobilidade articular pode interferir no desempenho físico como um todo, pois, gera compensações e desequilíbrios musculoesqueléticos que podem facilitar a ocorrência de lesões. Isso não é diferente

quando se trata do exercício de agachamento, conforme explica Gois (2019, p.19) ao afirmar que:

Uma compensação bem frequente é a projeção dos joelhos medialmente (valgismo dinâmico) durante o agachamento. Nos primeiros graus de flexão, a causa mais comum é a ativação deficitária ou fraqueza da musculatura na região do quadril e lombar. Normalmente a origem desse padrão de movimento está associada à deficiência de mobilidade no tornozelo, quadril ou ambos. Logo, uma pequena dica é voltar a atenção para as articulações adjacentes à região em questão.

Pelo que o autor explica, infere-se que quando as articulações de mobilidade perdem sua característica, tende-se ao acionamento da próxima articulação estabilizadora. Isso é uma forma de as articulações produzirem uma espécie de mobilidade compensatória. O problema é que isso desencadeia um efeito cascata que pode provocar uma lesão (GOIS, 2019).

Tem-se, portanto, que a falta de mobilidade afeta diretamente o exercício de agachamento, uma vez que o requerimento das articulações para a execução do movimento é limitado por problemas de mobilidade, o que pode provocar a solicitação de outra articulação e, por conseguinte, gerar uma lesão. E quando uma pessoa não consegue executar esse movimento, infere-se que ela encontra dificuldades para outros movimentos no seu dia a dia.

Assim, pela importância da mobilidade articular, trabalhar as limitações com exercícios específicos pode ajudar na ampliação da mobilidade, ou seu desenvolvimento, de modo que a pessoa consiga não só executar o agachamento, como também realizar muitas outras atividades do dia a dia que requerem o uso da mobilidade articular. Portanto, a última seção dessa parte de resultados e discussão traz algumas sugestões de exercícios que contribuem na melhora dos movimentos das articulações.

4.3 Exercícios que contribuem na melhora dos movimentos das articulações

Depois de pesquisar os diferentes tipos de exercícios que podem contribuir na melhora dos movimentos das articulações requeridas no agachamento, decidiu-se por apresentar alguns exercícios de mobilidade do tornozelo, anca e torácica, tendo como referência a pesquisa bibliográfica realizada. Os exercícios são:

- Dorsiflexão com faixas elevadas:

- Prender um elástico ao redor do equipamento. Colocar o elástico em volta do peito do pé frontal com o mesmo pé na caixa.
- Empurrar o joelho para a frente o máximo que for possível, mantendo o pé plano. O calcanhar não deve subir.
- Executar de 1 a 2 minutos de cada lado.
- Dorsiflexão com faixa ativa 1:
 - Passar o elástico em volta do peito do pé frontal, ficando com o outro pé um pouco à frente.
 - Fazer flexões ativas do tornozelo, empurrando o joelho para frente e para trás enquanto mantém o pé plano.
 - Executar de 30 a 60 segundos de cada lado.
- Dorsiflexão com faixa ativa 2:
 - Passar o elástico em torno do peito do pé frontal e fazer o *reverse lunge* com a perna oposta.
 - Ao descer, empurrar o joelho para frente passando pelos dedos dos pés enquanto mantém o pé plano.
 - Realizar de 10 a 15 repetições de cada lado.
- *Hip extension*:
 - Prender o elástico numa base forte e colocar a outra ponta do elástico ao nível da anca. Posição de *lunge* com joelho no chão.
 - Manter o tronco direito e deixar a anca avançar.
 - Realizar o exercício durante 30 a 60 segundos.
- *Hip abduction + rotation*:
 - Prender o elástico numa base forte e colocar a outra ponta do elástico ao nível da anca. Posição de *lunge* com joelho no chão.
 - Avançar a anca, colocar as duas mãos no chão e deixar a perna fazer uma rotação externa.
 - Executar o exercício durante 30 a 60 segundos.
- *Hip hamstring stretch*:
 - Prender o elástico numa base forte e colocar a outra ponta do elástico ao nível da anca. Posição de pernas esticadas.
 - Manter a perna à frente e fazer um peso morto unilateral.
 - Realizar o exercício durante 30 a 60 segundos.

- Espinha torácica:
 - Ficar de joelhos com os cotovelos apoiados no banco. Com os dedos entrelaçados colocar a mão atrás da cabeça. Os joelhos devem ficar no chão e os cotovelos no banco.
 - Manter as costelas para baixo e a parte inferior das costas, inspirar profundamente pelo estômago e empurrar o peito em direção ao chão. Nesse exercício, deve-se sentir a parte superior das costas alongar.
 - Realizar o exercício durante 30 a 60 segundos.

Os exercícios mostrados são alguns dentre tantos que podem ser realizados para melhorar a mobilidade articular facilitando a execução do agachamento naquelas pessoas que tem problemas nos movimentos das articulações.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O agachamento é um movimento complexo que depende da sincronização das articulações e do grau de mobilidade articular durante o movimento. Por envolver o tronco, quadril, joelho e tornozelo, a falta de mobilidade articular ou problemas que a afetem pode, por conseguinte, impactar no desempenho de exercícios de agachamento.

Assim, o estudo mostrou que a importância da mobilidade articular para a realização do exercício de agachamento é sua imprescindibilidade, uma vez que não é possível realizar tal exercício se houver problemas nas articulações ou se sua mobilidade estiver reduzida e/ou comprometida. Principalmente as articulações do joelho, quadril e tornozelo, são imprescindíveis para a realização do exercício, bem como para a realização de diversas outras atividades do dia a dia.

Portanto, a falta de mobilidade articular na prática do exercício de agachamento pode não só impedir sua execução, como também provocar lesões caso a realização do exercício seja forçada, uma vez que isso desencadeará o requerimento de articulações estabilizadoras.

Diferentes exercícios podem ser executados para melhorar os movimentos das articulações, dentre eles: dorsiflexão com faixas elevadas e com faixas ativas, hip extension, hip abduction + rotation, hip hamstring stretch e espinha torácica. A escolha dos exercícios e a forma de execução deve vir de decisão do profissional de Educação

Física a partir da identificação das articulações que a pessoa apresenta problemas, e dos movimentos limitados nela.

REFERÊNCIAS

BOYLE, Michael. **Avanços no treinamento funcional**. Porto Alegre: Artmed, 2015.

GOIS, Luiz Felipe Munhoz. **Interferência da mobilização articular do tornozelo no movimento do agachamento livre**: um estudo clínico. [Trabalho de Conclusão de Curso – Bacharelado em Fisioterapia]. Guarapuava/PR: Faculdade Guairacá, 2019.

LENZI, Sandro. **Agachamento livre**: benefícios, execução e como usar corretamente. 2022. Disponível em: <<https://www.sandrolenzi.com.br/agachamento-livre-execucao-beneficios-e-como-usar-corretamente/>>. Acesso em: 20 nov. 2023.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos da Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

MARIEB, Elaine N.; WILHELM, Patrícia Brady; MALLAT, Jon. **Anatomia humana**. 7. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.

MOREIRA, Robson Allisson Soares. **Exercícios de mobilidade articular como preparação para o treinamento resistivo**: um relato de experiência. [Monografia – Bacharelado em Educação Física]. Campina Grande: Universidade Estadual da Paraíba, 2018. Disponível em: <<https://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/20585/1/PDF%20-%20Robson%20Allisson%20Soares%20Moreira.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2023.

OLIVEIRA, Julimar Alan; AUGUSTO, Dangelo Salomão. **Análise da mobilidade articular e o desempenho no exercício de agachamento livre**. 2018. Disponível em: <https://www.univale.br/wp-content/uploads/2019/11/ED.-F%C3%8DSICA-2018_2-ANALISE-DA-MOBILIDADE-ARTICULAR-E-O-DESEMPENHO-NO-EXERC%C3%8DCIO-AGACHAMENTO-LIVRE.-JULIMAR.pdf>. Acesso em: 6 mai. 2023.

SANT'ANA, Hugo Garcia et al. Correção do exercício de agachamento na melhora do desempenho funcional da marcha. **Caderno de Graduação – Ciências Biológicas e Saúde**. UNIT/AL, v.3, 2015.

SANTOS, Erick Dias. **Manual do Movimento Agachamento**. [Relatório Técnico – Mestrado Profissional em Exercício Físico na Promoção da Saúde]. Londrina: Universidade Norte do Paraná, 2018.

SCHNEIDER, Werner; SPRING, Hans; TRISCHLER, Thomas. **Mobilidade**: Teoria e prática. São Paulo: Santos, 1995.

SILVA, Aline Huber; BADARÓ, Ana Fátima Viero. Influência do alongamento por facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP): Na flexibilidade em bailarinas. **Revista Fisioterapia em Movimento**, v.20, n.4, 2017.

SIMÃO, Igor Vinícius; FREITAS, Walderson Nunes de. Mobilidade articular no desempenho do agachamento. **XIX Jornada Científica dos Campos Gerais**. Ponta Grossa, out. 2021. Disponível em:
<<https://www.iessa.edu.br/revista/index.php/jornada/article/view/2130>>. Acesso em: 29 set., 2023.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Revisão Integrativa: o que é e como fazer. **Revista Einstein**, v.8, n.1, 2010, p. 102-106. Disponível em:
<<https://www.scielo.br/j/eins/a/ZQTBkVJZqcWrTT34cXLjtBx/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 25 mai. 2023.