

**PROCEDIMENTOS AVALIATIVOS DO OVERHEAD SQUAT EM ATLETAS DE RUGBY**

Camila Fernandes Ferro<sup>1</sup>, Rousseau Silva da Veiga<sup>1</sup>, Camila Borges Müller<sup>1</sup>, Lucas Cardozo Bagatini<sup>1</sup>, Gustavo Dias Ferreira<sup>1</sup>, Eraldo dos Santos Pinheiro<sup>1</sup>

**RESUMO**

O objetivo do presente estudo foi apontar as compensações comuns durante a realização do Overhead Squat (OS) em atletas de rugby, a fim de indicar exercícios corretivos para estas compensações. A amostra foi composta por 28 atletas de rugby, sendo 19 homens (21,11 + 4,54 anos) e 9 mulheres (26,37 + 6,33 anos), com treinamento regular e sem lesões pregressas. O agachamento foi realizado, de forma padronizada, na maior amplitude de movimento possível, mantendo os cotovelos estendidos com o bastão mantido acima da cabeça e a parte superior do corpo elevada o tempo todo, o exercício foi filmado nos planos frontal e sagital. Para avaliar o movimento foram observadas as seguintes regiões corporais no plano frontal: pés e joelhos; e no sagital: calcanhares, quadris/coxas, tronco e braços. A pontuação foi atribuída da seguinte forma: 0 para execução falha ou não adequada e 1 para execução adequada, tendo como pontuação máxima 6 pontos. Os resultados indicam que os sujeitos apresentaram mediana de 4 pontos, sendo que dois atletas obtiveram pontuação máxima. Ademais, 84,7% da amostra apresentou ao menos 2 compensações, 67,9% apresentam inclinação do tronco fora da base de sustentação e 53,6% apresentam incapacidade de chegar a uma posição de coxa paralela ao solo. Os resultados indicam que a capacidade limitada de mobilidade no tornozelo e estabilidade de joelhos pode comprometer a profundidade do agachamento, assim como o encurtamento dos gastrocnêmicos e o déficit de força em glúteo máximo induzindo à inclinação excessiva do tronco durante a realização do OS.

**Palavras-chave:** Avaliação de desempenho. Prevenção. Treinamento físico.

1 - Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Pelotas-RS, Brasil.

**ABSTRACT**

Overhead squat evaluation: procedures in rugby athletes

The aim of this study was to point the common compensations during overhead squat (OS) in rugby athletes, and to indicate corrective exercises for these compensations. The sample was composed by 28 rugby athletes, 19 male (21.11 ± 4.54 years old) and 9 females (26.37 ± 6.33 years old), who are involved in rugby training routine and no previous injuries. OS was performed in a standardized manner, in the widest range of motion, maintaining extended elbows and the bat above the head. The exercise was filmed in the frontal and sagittal planes. To evaluate the movement, the following body regions were observed in the frontal plane: feet and knees; and in the sagittal plane: heels, hips/thighs, trunk and arms. The score was awarded as follows: 0 = execution failed or not proper, and 1 = proper execution, having a maximum score of 6 points. The results indicate 4-point median, and two male players obtained maximum score in the OS evaluation. In addition, 84.7% of the sample had at least 2 compensations, 67.9% present trunk inclination outside the support base and 53.6% are unable to reach a thigh position parallel to the ground. Therefore, Limited capacity for ankle mobility and knee stability may compromise squat depth, as well as gastrocnemics shortening and gluteus maximus strength induce the individual to excessive trunk inclination during OS.

**Key words:** Performance evaluation. Prevention. Physical training.

Autor para correspondência:  
Camila Fernandes Ferro  
camifernandesf@gmail.com

E-mail dos autores:  
camifernandesf@gmail.com  
rousseauveiga@gmail.com  
camilaborges1210@gmail.com  
lucasbagatini@ymail.com  
gusdiasferreira@gmail.com  
esppoa@gmail.com

## INTRODUÇÃO

O rugby é uma modalidade esportiva coletiva de invasão, com aproximadamente 7 milhões de praticantes no mundo (World Rugby, 2014).

Tradicional em mais de 100 países, no Brasil o rugby encontra-se em ascensão, onde é observado importante crescimento no número de praticantes nos últimos anos (Pinheiro, Migliano e Bergmann, 2015).

Por se tratar de uma modalidade de contato físico intenso e constante, cujas regras permitem ao jogador utilizar da força física para sobrepor-se ao adversário, o sucesso em uma partida de rugby é, ao menos em parte, dependente dessa capacidade física (Schuster e colaboradores, 2018).

Além do intenso contato físico, o rugby possui característica intermitente devido à alternância entre os esforços realizados durante o jogo, variando entre alta e baixa intensidade (Müller e colaboradores, 2018).

Frente a isso, se faz necessário que preparadores físicos, técnicos e fisioterapeutas esportivos tenham clareza que atletas de rugby devem apresentar alta capacidade física associada a competências funcionais básicas, tais como: estabilidade, mobilidade e resistência, para posteriormente desenvolver melhores níveis de velocidade e potência (Varas, Vivanco e Muñoz, 2016).

Diante da relevância de aspectos físicos para o sucesso no rugby (Schuster e colaboradores, 2018; Austin, Gabbett e Jenkins, 2011; Gabbett, 2016), e devido a maior incidência de lesões em comparação com modalidades esportivas sem contato físico intenso (Nicholl, Coleman e Williams, 1995; Brooks e colaboradores, 2005), preparadores físicos têm realizado planejamento e supervisão de treinamentos de força e condicionamento de acordo com as demandas do jogo e da posição do atleta (Buchheit e Laursen, 2013; Loturco e colaboradores, 2018).

Um das medidas mais importantes adotadas por preparadores físicos e fisioterapeutas esportivos no processo de planejamento dos treinos são os dados oriundos das avaliações pré-participação (Ferreira e colaboradores, 2017).

Estas avaliações têm como objetivo fornecer dados sobre a condição física atual do atleta, norteados a estruturação da sessão de treinamento, considerando variáveis como controle de intensidade, frequência, modelo de

exercício, duração do esforço, entre outras, a fim de evitar a exposição dos atletas ao risco de lesões.

Além de monitorar a carga de treinamento imposta, preparadores físicos e fisioterapeutas desportivos têm adotado como medida importante na prevenção de lesões as avaliações de pré-temporada através de testes funcionais, muitos deles de baixo custo e fácil reprodutibilidade (Ferreira e colaboradores, 2017).

Atualmente, testes de uma repetição máxima (1RM), sprint's de 10 e 20 metros e saltos, são exemplos de métodos utilizados para avaliar força, velocidade e potência de membros inferiores, respectivamente (Hermassi e colaboradores, 2017).

Além da avaliação de parâmetros atléticos quantitativos, os aspectos qualitativos dos padrões de movimento através de avaliações funcionais têm recebido maior atenção dos profissionais responsáveis pela avaliação e treinamento de atletas (Cook, Burton e Hoogenboom, 2006a; Cook, Burton e Hoogenboom, 2006b).

Essas avaliações utilizam movimentos associados à mobilidade articular, estabilidade e controle motor, permitindo assim, identificar disfunções, assimetrias e desequilíbrios musculares (Sciascia e Uhl, 2015).

Avaliar a qualidade de movimento é de extrema importância, visto que um ponto fraco na cadeia de movimento pode desencadear um processo de compensações, gerando ações ineficientes e, assim, levando a possíveis perdas de desempenho esportivo, gestos esportivos ineficazes e conseqüentemente aumentar o risco de lesões (Wainner e colaboradores, 2007).

Neste sentido, a Federação Internacional de Rugby (World Rugby, 2014) propõe a utilização do agachamento funcional (overhead squat) como uma alternativa de avaliação funcional de baixo custo, fácil aplicação e específica aos movimentos realizados durante o jogo (World Rugby, 2014).

Entretanto, há carência de estudos acerca do tema na modalidade, bem como, ausência de padronização na aplicação do protocolo e na avaliação dos resultados.

Devido à importância da realização do Overhead Squat (OS) como avaliação funcional no rugby, e da importância da padronização das informações fornecidas pelo teste para a realização de medidas corretivas, o presente estudo tem como objetivos apontar

as compensações mais comuns durante a realização do OS em atletas de Rugby, a fim de indicar exercícios corretivos para estas compensações.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Delineamento do Estudo e amostra

Trata-se de um estudo observacional transversal.

A amostra foi definida por meio de conveniência, devido a vínculo institucional previamente estabelecido, composta por 28 atletas de um clube amador de rugby, sendo 19 atletas do sexo masculino (média de idade de 21,11 + 4,54 anos) e 9 atletas do sexo feminino (média de idade de 26,37 + 6,33 anos).

Para compor a amostra, os atletas deveriam estar treinando desde o início da temporada e apresentar regularidade de, no mínimo, três sessões de treino semanais e não poderiam apresentar lesões pregressas que impedissem a realização do teste, bem como, aqueles que se encontravam em tratamento de lesões.

A aplicação do OS foi precedida por leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Projeto aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Pelotas sob o parecer 2.243.675).

### Procedimentos

O teste foi aplicado em um ambiente fechado com o piso de madeira, os sujeitos estavam vestindo camiseta, short de rugby e meias.

A posição inicial do agachamento constituiu em alinhar os pés paralelos na largura entre quadris e ombros, para isso, foram posicionadas duas fitas no piso, as quais cada atleta deveria tocar com a parte medial dos calcanhares e a parte medial dos dedos hálux à lateral externa das fitas; segurar um bastão encostado sobre a cabeça, de forma que o cotovelo estivesse em flexão de 90° e posteriormente estender o cotovelo.

A execução do agachamento foi realizada em uma cadência de 2 segundos para fase excêntrica e 2 segundos para fase concêntrica, com a maior amplitude de movimento possível, o sujeito deveria manter os cotovelos estendidos com o bastão mantido acima da cabeça e a parte superior do corpo elevada o tempo todo.

Foram realizadas quatro repetições e o exercício foi filmado nos planos frontal e sagital.

A realização do teste seguiu as orientações da World Rugby (World Rugby, 2014).



**Figura 1** - Plano frontal e sagital do movimento de Overhead Squat.

Fonte: Autores.

## Análise do Movimento de Overhead Squat

O movimento foi analisado e classificado de forma dicotômica. Foram observadas as seguintes regiões corporais, no plano frontal: pés e joelhos; e no sagital: calcanhares, quadris/ coxas, tronco e braços.

A pontuação foi atribuída da seguinte forma: 0 para a execução falha ou não adequada e 1 para a execução adequada, em cada uma das regiões, podendo o sujeito atingir no máximo 6 pontos.

Os critérios de avaliação em cada área analisada durante o OS são descritos no Quadro 1.

**Quadro 1** - Critérios de avaliação do Overhead Squat por segmento corporal.

Segmento corporal	Pergunta	Sim	Não
1. Pés	Os pés ficam paralelos às fitas posicionadas no chão		
2. Joelhos	Os joelhos permanecem alinhados com os pés?		
3. Calcanhares	Os calcanhares permanecem no chão?		
4. Quadris e coxa	Os quadris e coxas estão paralelos ao solo?		
5. Tronco	O tronco permanece dentro da base de apoio? (a base de apoio é um retângulo desenhado pelos pés)		

6. Braços	Os braços permanecem acima da cabeça?		
-----------	---------------------------------------	---	---

Fonte: autores

## Estatística

Para análise dos dados foi utilizada estatística descritiva através de mediana, valor mínimo, valor máximo, além de frequência relativa.

## RESULTADOS

Os participantes apresentaram mediana de 4 pontos, com mínimo de 2 pontos

e máximo de 6 pontos, sendo que dois jogadores do sexo masculino obtiveram pontuação máxima.

Foram apresentadas pelo menos duas compensações em 84,7% dos sujeitos, 67,9% dos atletas apresentam inclinação do tronco fora da base de sustentação e 53,6% apresentam incapacidade de chegar a uma posição de coxa paralela ao solo, Tabela 1.

**Tabela 1** - Percentual de desempenho dos atletas de ambos os sexos no OS estratificado por articulação.

	Pés	Joelhos	Calcanhares	Quadril/Coxas	Tronco	Braços
Não	32,1	46,4	7,1	53,6	67,9	32,1
Sim	67,9	53,6	92,9	46,4	32,1	67,9

No sexo masculino, a mediana foi de 4 pontos, com mínimo de 2 e máximo de 6 pontos. Com relação ao tronco, 57,9% dos sujeitos do sexo masculino apresentaram

inclinação do tronco fora da base de sustentação e 52,6% apresentaram incapacidade de chegar a uma posição de coxa paralela ao solo, Tabela 2.

**Tabela 2** - Percentual de desempenho dos atletas do sexo masculino no OS estratificado por articulação.

Masculino	Pés	Joelhos	Calcanhares	Quadril/Coxas	Tronco	Braços
Não	31,6	47,4	5,3	52,6	57,9	36,8
Sim	68,4	52,6	94,7	47,4	42,1	63,2

Já no feminino, a mediana foi de 4 pontos, com mínimo de 2 pontos e máximo de 5 pontos. Referente ao tronco, 88,9% das atletas apresentaram inclinação do tronco fora da base de sustentação, 55,6% das

participantes apresentam incapacidade de chegar a uma posição de coxa paralela ao solo e 88,9% apresentam inclinação do tronco fora da base de sustentação, Tabela 3.

**Tabela 3** - Percentual de desempenho dos atletas do sexo feminino no OS estratificado por articulação.

Feminino	Pés	Joelhos	Calcanhares	Quadril/Coxas	Tronco	Braços
Não	33,3	44,4	11,1	55,6	88,9	22,2
Sim	66,7	55,6	88,9	44,4	11,1	77,8

## DISCUSSÃO

O presente estudo teve como intuito apontar as compensações mais comuns durante a realização do OS, além de indicar avaliações complementares para confirmar ou refutar as possíveis causas da compensação e sugerir exercícios corretivos.

Ao analisar os dados, podemos observar que na totalidade da amostra os resultados indicam uma capacidade parcialmente satisfatória na realização da avaliação funcional.

Este achado corrobora com os estudos de Tee e colaboradores (2016) e Cook e colaboradores (2010), ambos utilizaram o Functional Movement Screen (FMS) em atletas de rugby e encontraram uma média de 2 pontos na realização do OS, porém, se faz necessário ressaltar que os critérios de pontuação do OS quando utilizado no FMS são diferentes.

Durante a aplicação do FMS se o atleta não for capaz de realizar o OS perfeitamente, uma nova tentativa é realizada com os calcanhares sobre uma plataforma, e se assim, o movimento ocorrer sem compensações a nota 2 é atribuída ao avaliado (Cook, Burton e Hoogenboom, 2006a).

Os resultados do presente estudo indicam que 84,7% dos atletas apresentaram ao menos duas regiões avaliadas como insatisfatórias. Estas disfunções de movimento podem ser interpretadas usando modelo de mobilidade-estabilidade de Cook (2010) e Boyle (2017) ou o modelo de função estabilização-dissociação proposto por Osar (2017).

Estes modelos consideram o corpo como uma pilha de articulações e estas se alternam com a necessidade primária de estabilidade de algumas articulações e mobilidade (ou dissociação) de outras.

Portanto, seguindo esse ponto de vista, se o participante tem uma mobilidade de quadril limitada, a coluna lombar terá de cumprir essa função por compensação e o movimento acontecerá por meio da região lombo-pélvica, flexionando a coluna lombar.

Da mesma forma, a capacidade limitada de mobilidade no tornozelo e estabilidade de joelhos pode comprometer a profundidade do agachamento (Osar, 2017).

No que se refere aos pés, 32,1% dos atletas não foram capazes de manter os pés alinhados durante a execução do

agachamento. Ao analisarmos os resultados por sexo, o sexo masculino apresentou essa alteração em 31,6% e o sexo feminino em 33,3% dos sujeitos que compuseram a amostra, esse achado se justificada devido à hiperativação ou encurtamento do grupo dos rotadores externos do quadril (Clark e Lucett, 2011).

Para confirmar essa hipótese, se faz necessário a realização do teste de rotação do quadril em decúbito ventral, realizando a flexão de joelhos e permitindo a rotação interna do quadril, desta forma, quantificando o resultado obtido. Se o movimento for inferior a 45° há encurtamento de rotadores externos de quadril (Magee, 2010).

No segmento corporal joelhos, 46,4% dos avaliados não conseguiram manter os joelhos alinhados com os pés durante a realização do agachamento. Estratificando esse resultado por sexo, essa alteração se mostrou presente em 47,4% dos homens e em 44,4% das mulheres.

Em relação às compensações desse segmento corporal, a mobilidade limitada do tornozelo pode inibir o desempenho da articulação do joelho favorecendo o valgo dinâmico (Butler e colaboradores, 2010).

Essa compensação também pode estar associada à fraqueza dos músculos abdutores do quadril, em particular, o glúteo médio (Nakagawa e colaboradores, 2008).

Para identificar a fraqueza do glúteo médio, sugere-se a realização do teste de Trendelenburg, no qual o avaliado deve ficar em ortostase, de costas para o examinador, em apoio unipodal, por um período de 30 segundos. Se houver queda da pelve contralateral ao membro apoiado, o teste é positivo, confirmando a fraqueza do glúteo médio (Nakagawa e colaboradores, 2012).

Ao analisarmos o padrão de movimento do OS, 7,1% da amostra não conseguiu manter os calcanhares em contato com o solo durante a realização do OS. Essa alteração se mostrou presente em 5,3% dos atletas do sexo masculino e em 11,1% das atletas do sexo feminino. Essa alteração pode estar relacionada a restrição do movimento de dorsiflexão do tornozelo, podendo ser devido à hipomobilidade articular e/ou devido ao encurtamento ou hiperativação dos músculos sóleo e gastrocnêmio (Kim e colaboradores, 2015).

Para confirmar a hipótese da hipomobilidade do tornozelo, deve-se posicionar o avaliado em decúbito dorsal com

os membros inferiores em extensão. O atleta irá realizar ativamente a flexão plantar e a dorsiflexão de um tornozelo e depois do outro. O avaliador então realiza passivamente a flexão plantar e dorsiflexão no tornozelo do atleta até sua amplitude final, comparando a amplitude de movimento passiva com a amplitude ativa do indivíduo, bem como entre o tornozelo esquerdo e direito, o teste resulta em déficits de mobilidade caso o avaliado tenha maior amplitude em um lado em relação ao outro (Osar, 2017).

Para avaliar o encurtamento do músculo sóleo o avaliado deve estar sentado, com o joelho em 90° de flexão e solicitar que seja realizado o movimento de dorsiflexão se esse movimento atingir aproximadamente 20°, não há encurtamento de sóleo.

Para avaliar se há encurtamento de gastrocnêmio, o avaliado deve estar deitado, ou sentado com os joelhos em extensão, então solicita-se a dorsiflexão do tornozelo, se esse movimento atingir 10° não há encurtamento de gastrocnêmio (Kendall, 2007).

No segmento quadris/coxa, 53,6% do total dos avaliados foram incapazes de manter a coxa paralela ao solo durante a realização do movimento, destes, 52,6% são atletas do sexo masculino e 55,6% do sexo feminino.

Clark e Lucett (2011) associam esse padrão de movimento com déficit de força em glúteo máximo, pois ao longo da fase descendente do agachamento o glúteo máximo realiza contração excêntrica, entretanto, se este músculo não estiver forte o suficiente, em determinada amplitude, ocorrerá uma inclinação anterior do tronco como compensação.

Alguns estudos demonstram que receber feedback na sessão de treinamento e ter acesso de seus vídeos durante a execução melhoram o desempenho no movimento de agachamento (McCullagh e Meyer, 1997; Garcia-Gonzales e colaboradores, 2013).

Para avaliar a força do glúteo máximo realizamos o seguinte teste: o avaliado deve ser posicionado em decúbito ventral com o solo, colchonete ou maca. Então é solicitada uma flexão de 90° de joelho, a coxa permanece em contato com o solo, então o avaliador deve aplicar uma força em direção ao solo na posterior de coxa próximo ao joelho e o avaliado deverá ser capaz de elevar a coxa contra a resistência (Kendall, 2007).

No tronco, 67,9% do total da amostra apresentou inclinação do tronco fora da base.

Ao estratificar esse resultado por sexo, o sexo masculino apresentou 57,9% de seus jogadores com essa compensação, enquanto o sexo feminino apresentou 88,9%.

Em relação a estes achados, Bishop e Turner (2017) apresentam a mobilidade do tornozelo e o controle motor como possíveis causas desse padrão de movimento disfuncional.

A mobilidade reduzida da articulação talocrural gera limitação no deslizamento posterior do tálus, impedindo que a tibia se mova anteriormente, dificultando a técnica do agachamento e resultando em uma maior inclinação do tronco (Hoch e Mckeon, 2011).

O encurtamento dos gastrocnêmios também pode estar relacionado com essa compensação, pois o encurtamento dessa musculatura gera como compensação a perda de amplitude do tornozelo (Clark e Lucett, 2011).

Para confirmar a hipomobilidade do tornozelo e o encurtamento dos gastrocnêmios, utilizamos os testes propostos por Kendall (2007), e descritos anteriormente.

Por fim, ao analisarmos o posicionamento dos braços durante a execução do OS 32,1% dos atletas não foram capazes de manter os braços acima da cabeça durante a realização do OS, essa compensação é causada devido a déficits de força em rombóides, encurtamento muscular ou hiperativação de peitoral maior, grande dorsal e redondo maior, podendo esses fatores estar associados ou isolados (Clark e Lucett, 2011).

Para confirmar o encurtamento de grande dorsal e redondo maior, deve-se posicionar o avaliado em decúbito dorsal sobre uma superfície plana e firme, com os membros superiores nas laterais do corpo, cotovelos estendidos, joelhos flexionados e região lombar retificada, elevar ambos os membros inferiores acima da cabeça, levando-os em direção à superfície plana (manter a lombar retificada), se os membros superiores não estiverem em contato com a superfície, há encurtamento muscular do músculo peitoral maior e/ou grande dorsal (McCreary e colaboradores, 2007).

Para confirmar o encurtamento do peitoral maior, o avaliado deve estar em decúbito dorsal sobre uma superfície plana, ombro em abdução de 90°, cotovelo em contato com a superfície de apoio e flexionado a 90°, realizar rotação lateral do ombro, levando o antebraço em direção à superfície

que o avaliado foi posicionado, paralelo à cabeça, o dorso deve manter contato com a superfície de apoio, se o antebraço não tocar a superfície, há encurtamento do peitoral maior (Kendall, 2007).

## Estratégias Corretivas

Um estudo realizado por Waldron e colaboradores (2016) utilizando o FMS em jogadores de rugby de elite demonstra que apenas o treino de força e condicionamento ao longo da temporada não é capaz de melhorar os escores da avaliação funcional. Logo, é necessário realizar intervenções específicas voltadas para a melhora da qualidade de movimento.

Em relação às disfunções de movimento observadas no teste de OS que podem ser causadas por alguns músculos hiperativos e encurtados, a literatura atual recomenda o alongamento estático como importante alternativa para ganho de flexibilidade e com isso administrar o risco de lesões de início gradual provenientes de disfunções de movimento (Osar, 2017; Baechle e Earle, 2010).

Nos aspectos relacionados à hipomobilidade, de forma generalizada, sugere-se a liberação miofascial. A fáscia pode ser entendida como uma faixa ou banda de tecido conectivo que pode ser encontrada em todos os músculos e ligamentos do corpo humano e exerce um papel importante tanto na estabilidade articular, suporte postural e mobilidade articular (Schleip, Klingler e Lehmann-Horn, 2005).

Uma possível perda de mobilidade tecidual dentro da fáscia é um agente relevante na perda de eficiência de movimento e a razão para utilização de técnicas como a liberação miofascial (Osar, 2017).

A liberação fascial consiste basicamente em aplicar pressão no tecido fascial para deformá-lo e causar uma reação química de cicatrização, isto parece alterar benéficamente a qualidade das fibras musculares (Boyle, 2017). Este procedimento pode ser realizado utilizando equipamento específico ou adaptado, com canos de PVC ou bolas de tênis.

Durante a realização do OS se as compensações apresentadas pelo atleta sejam devido à mobilidade limitada do tornozelo, sugerem-se exercícios de mobilidade para essa articulação.

Exercícios de mobilidade são exercícios realizados de forma ativa e dinâmica (Anchour, 2017), utilizando apenas o próprio peso corporal e alguns equipamentos para adicionar sobrecarga durante a realização da atividade de mobilidade (Silva e colaboradores, 2017).

Como sugestão de exercícios de mobilidade para tornozelo estão a realização de movimentos ativos livres de dorsiflexão e plantiflexão e agachamento profundo (Silva e colaboradores, 2017).

Caso o avaliado apresente compensações no do OS devido ao encurtamento muscular, deve-se realizar alongamentos para a musculatura em questão, pois aumenta a extensibilidade dos tecidos moles, aumentando, conseqüentemente, a amplitude de movimento (Kisner e Colby, 2009).

Para os músculos rotadores externos do quadril, sugere-se como alongamento a seguinte técnica: o atleta deve estar sentado com um dos membros inferiores estendidos e segurar no tornozelo do membro inferior que será alongado, trazendo o tornozelo em direção ao tórax, regulando a intensidade do alongamento (Staugaard-Jones, 2015).

Caso as compensações sejam devido ao encurtamento dos músculos sóleo e gastrocnêmios, a sugestão de exercício corretivo se dá através do alongamento desse grupo muscular, também conhecido como tríceps sural. Para o alongamento dessa região o indivíduo deverá estar em pé dar um passo à

frente com um dos membros inferiores, mantendo o calcanhar no chão do pé de trás no chão.

Se necessário, o indivíduo pode apoiar as mãos contra uma parede, transferindo o peso corporal adiante sobre o pé da frente. Para alongar o músculo gastrocnêmio, o joelho da perna de trás é mantido em extensão; para alongar o músculo sóleo, o joelho da perna de trás é flexionado (Kisner e Colby, 2009).

Porém, se as compensações apresentadas se justificarem devido ao encurtamento do músculo peitoral maior, o alongamento indicado deve ser realizado da seguinte maneira: atleta deverá ficar em pé, de frente para uma porta aberta, com os braços em abdução de 90° contra as laterais da porta. O atleta deve inclinar o corpo inteiro para frente, a partir dos tornozelos, o grau de alongamento é ajustado de acordo com a

quantidade de movimento para frente (Kisner e Colby, 2009).

Para alongar o músculo grande dorsal o sujeito deve estar em pé, de costas para uma parede, pés para frente o suficiente para permitir que os joelhos permaneçam em flexão, a coluna deve estar retificada e em contato com a parede, o ombro deve estar em abdução de 90° e cotovelos em flexão, o dorso das mãos devem deslizar o máximo possível na parede para cima, sem que a coluna perca o contato com a parede (Kisner e Colby, 2009).

Caso as compensações sejam causadas por déficit de força de abdutores do quadril, sugere-se exercícios de reforço muscular para a musculatura em questão.

Como sugestão de exercício para reforço do músculo glúteo médio, podemos destacar a passada lateral com banda elástica, para a realização desse exercício o indivíduo deve estar em posição de agachamento, pés na largura dos ombros e posicionar uma faixa elástica na região dos joelhos. Para a execução, deve-se realizar deslocamento lateral, mantendo o agachamento e controlando o movimento de passada lateral (Cambridge e colaboradores, 2012).

Confirmada hipótese de déficit de força excêntrica de glúteo máximo, deve-se realizar exercícios com tal finalidade, para essa finalidade sugere-se o exercício de elevação de quadril com ombros elevados.

Boyle (2017) sugere que o exercício seja realizado da seguinte maneira: o atleta deverá apoiar a parte superior do dorso em um banco de supino, joelhos devem estar flexionados, empurrar os pés contra o solo concentrando a força nos calcanhares e elevar o quadril contraindo a região glútea até o corpo ficar paralelo ao solo, sugere-se que durante a fase excêntrica haja duração de esforço de aproximadamente 5 segundos, visando maior ativação excêntrica do músculo glúteo máximo (Boyle, 2017).

## CONCLUSÃO

O OS é um teste rápido, que envolve mobilidade (tornozelos, joelhos, quadril, coluna torácica e ombros) e estabilidade.

Por ser uma tarefa complexa, a falha nesse teste pode ser uma indicação de uma disfunção de movimento substancial, necessitando de testes individuais e específicos para determinar qual disfunção pode estar instalada, servindo de guia para

preparadores físicos e fisioterapeutas realizarem testes específicos, se assim julgarem necessário, otimizando técnicas de preparação física e preventivas.

## REFERÊNCIAS

1-Anchour, A.J. Mobilização e Alongamento na Função Musculoarticular. São Paulo. Manole. 2017. p. 120.

2-Austin, D.; Gabbett T.; Jenkins D. Tackling in a Professional Rugby League. Journal of Strength and Conditioning Research. Vol. 25. Num. 6. 2011. p. 1659-63.

3-Baechle, T.R.; Earle, R.W. editors. Fundamentos do Treinamento de Força e do Condicionamento. Associação Nacional de Força e Condicionamento. Manole. 2010. p. 322.

4-Bishop, C.; Turner, A. Integrated Approach to Correcting the High-Bar Back Squat From "Excessive Forward Leaning". Strength and Conditioning Journal. Vol. 39. Num. 6. 2017. p. 46-53.

5-Boyle, M.; Jardim, I.B. O Novo Modelo de Treinamento Funcional de Michael Boyle. Porto Alegre. Artmed Editora. 2017. p. 74.

6-Brooks, J.H.M.; Fuller, C.W.; Kemp S.P.T.; Reddin, D.B. Epidemiology of Injuries in English Professional Rugby Union: Part 1 Match Injuries. British Journal of Sports Medicine. Vol. 39. Num. 10. 2005. p. 757-66.

7-Buchheit, M.; Laursen, P.B.; High-intensity Interval Training, Solutions to the Programming Puzzle. Part II: Anaerobic Energy, Neuromuscular Load and Practical Applications. Sports Medicine. Vol. 43. Num.10. 2013. p. 927-54.

8-Butler, R.J.; Plisky, P.J.; Southers, C.; Scoma, C.; Kiesel, K.B. Biomechanical Analysis of the Different Classifications of the Functional Movement Screen Deep Squat Test. Sports Biomechanics. Vol. 9. Num. 4. 2010. p. 270-9.

9-Cambridge, E.D.J.; Sidorkewicz, N., Ikeda, D.M., McGill, S.M. Progressive Hip Rehabilitation: the Effects of Resistance Band Placement on Gluteal Activation During Two

- Common Exercises. *Clinical Biomechanics*. Vol. 27. Num. 7. 2012. p. 719-24.
- 10-Clark, M.A.; Lucett, S.C. editors. *NASM Essentials of Corrective Exercise Training*. Philadelphia. Lippincott Williams and Wilkins. 2011. p. 105-41.
- 11-Cook, G. *Movement: Functional Movement Systems: Screening, Assessment, Corrective Strategies*. California. On Target Pubns. 2010. p. 407.
- 12-Cook, G.; Burton, L.; Hoogenboom, B. Pre-participation Screening: the Use of Fundamental Movements as an Assessment of Function Part-1. *North American Journal of Sports Physical Therapy: NAJSPT*. Vol. 1. Num. 2. 2006a. p. 62-72.
- 13-Cook, G.; Burton, L.; Hoogenboom, B. Pre-participation Screening: the Use of Fundamental Movements as an Assessment of Function Part 2. *North American Journal of Sports Physical Therapy: NAJSPT*. Vol. 1. Num. 3. 2006b. p. 132-9.
- 14-Ferreira, D.C.; Almeida, W.S.; Heleno, L.R.; Spartalis, E.R.; Zamboti, C.L.; Pesenti, F.B.; Silva, J.V.; Finatti, M.E.; Frisseli, A.; Macedo, C.D. Agilidade, Equilíbrio e Flexibilidade de Atletas de Futebol: Avaliação por meio de Testes Funcionais e Fotogrametria. *Fisioterapia Brasil*. Vol. 18. Num. 2. 2017. p. 111-20.
- 15-Gabbett, T.J. Influence of Fatigue on Tackling Ability in Rugby League Players: Role of Muscular Strength, Endurance, and Aerobic Qualities. *PLoS One*. Vol. 11. Num. 10. 2016. p. 1-17.
- 16-Garcia-Gonzales, L.; Perla Moreno, M.; Moreno, A.; Gil, A.; Villar, F. Effectiveness of a Video-Feedback and Questioning Programme to Develop Cognitive Expertise in Sport. *PLoS ONE*. Vol. 8. Num. 12. 2013. p. 1-33.
- 17-Hermassi, S.; Chelly, M.S.; Fieseler, G.; Bartels, T.; Schulze, S.; Delank, K.S.; Shephard, R.J.; Schwesig, R. Effects of In-Season Explosive Strength Training on Maximal Leg Strength, Jumping, Sprinting, and Intermittent Aerobic Performance in Male Handball Athletes. *Sportverletz Sportschaden*. Vol. 31. Num. 3. 2017. p. 167-73.
- 18-Hoch, M.C.; McKeon, P.O. Joint Mobilization Improves Spatiotemporal Postural Control and Range of Motion in Those with Chronic Ankle Instability. *Journal of Orthopaedic Research*. Vol. 29. Num. 3. 2011. p. 326-32.
- 19-Kendall, F.P. *Músculos: Provas e Funções: com Postura e Dor*. São Paulo. Manole. 2007. p. 72-78.
- 20-Kim, S.H.; Kwon, O.Y.; Park, K.N.; Jeon, I.C.; Weon, J.H. Lower Extremity Strength and the Range of Motion in Relation to Squat Depth. *Journal of Human Kinetics*. Vol. 29. Num. 45. 2015. p. 59-69.
- 21-Kisner, C.; Colby, L.A. *Exercícios Terapêuticos: Fundamentos e Técnicas*. São Paulo. Malone. 2009. p. 1000-1001.
- 22-Loturco, I.; Suchomel, T.; James, L.P.; Bishop, C.; Abad, C.C.; Pereira, L.A.; McGuigan, M.R. Selective Influences of Maximum Dynamic Strength and Bar-Power Output on Team Sports Performance: A Comprehensive Study of Four Different Disciplines. *Front Physiol*. Vol. 17. Num. 9. 2018. p. 1820.
- 23-Magee, D.J. *Avaliação Musculoesquelética*. São Paulo. Manole. 2010. p. 102.
- 24-McCreary, E.K.; Provance P.G.; Kendall F.P.; Rodgers, M.; Romani, W.A. *Músculos: Provas e Funções*. São Paulo. Manole. 2007. p. 152.
- 25-McCullagh, P.; Meyer, K.N. Learning versus Correct Models: Influence of Model Type on the Learning of a Free-weight Squat Lift. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. Vol. 68. Num. 1. 1997. p. 56-61.
- 26-Müller, C.B.; Santos, P.E.; Soares, T.G.; Del Vecchio, F.B. Efeitos do Sexo e Posição de Jogo na Aptidão Física de Competidores Amadores de Rugby Union. *Pensar a Prática*. Vol. 21. Num. 4. 2018. p. 890-903.
- 27-Nakagawa, T.H.; Moriya, É.T.U.; Maciel, C.D.; Serrão, F.V. Trunk, Pelvis, Hip, and Knee Kinematics, Hip Strength, and Gluteal Muscle Activation During a Single-leg Squat in Males and Females with and Without Patellofemoral

Pain Syndrome. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. Vol. 42. Num. 6. 2012. p. 491-501.

28-Nakagawa, T.H.; Muniz, T.B.; Marche Baldon, R.; Serrão, F.V. A Abordagem Funcional dos Músculos do Quadril no Tratamento da Síndrome. *Fisioterapia em Movimento*. Vol. 21. Num. 1. 2008. p. 65-72.

29-Nicholl, J.P.; Coleman, P.; Williams, B.T. The Epidemiology of Sports and Exercise Related Injury in the United Kingdom. *British Journal of Sports Medicine*. Vol. 29. Num. 4. 1995. p. 232-8.

30-Osar, E. Exercícios Corretivos para Disfunções de Quadril e Ombro. Porto Alegre. Artmed Editora. 2017. p. 336.

31-Pinheiro, E.S.; Migliano, M.; Bergmann, G.G.; Gaya, A. Desenvolvimento do Rugby Brasileiro: Panorama de 2009 a 2012. *Revista Mineira de Educação Física*. Vol. Especial. Num. 9. 2013. p. 990-95.

32-Schleip, R.; Klingler, W.; Lehmann-Horn, F. Active Fascial Contractility: Fascia May Be Able to Contract in a Smooth Muscle-like Manner and Thereby Influence Musculoskeletal Dynamics. *Medical Hypotheses*. Vol. 65. Num. 2. 2005. p. 273-7.

33-Schuster, J.; Howells, D.; Robineau, J.; Couderc, A.; Natera, A.; Lumley, N.; Gabbett, T.J.; Winkelmann, N. Physical-Preparation Recommendations for Elite Rugby Sevens Performance. *The International Journal of Sports Physiology and Performance*. Vol. 13. Num. 3. 2018. p. 255-67.

34-Sciascia, A.; Uhl, T. Reliability of Strength and Performance Testing Measures and their Ability to Differentiate Persons with and Without Shoulder Symptoms. *The International Journal of Sports Physical Therapy*. Vol. 10. Num. 5. 2015. p. 655-66.

35-Silva, B.F.N.; Santos, P.H.L.; Glória, R.B.; Brito, J.S.; Pinho, A.F.; Araújo, M.P. Efeitos Agudos do Aquecimento Específico e Exercícios de Mobilidade Articular no Desempenho de Repetições Máximas e Volume de Treinamento. *ConScientiae Saúde*. Vol. 16. Num. 1. 2017. p. 50-7.

36-Staugaard-Jones, J.A. Exercício e Movimento Abordagem Anatômica: Guia para o Estudo de Dança, Pilates, Esportes e Yoga. São Paulo. Manole. 2015. p. 89.

37-Tee, J.C.; Klingbiel, J.F.G.; Collins, R.; Lambert, M.I.; Coopoo, Y. Preseason Functional Movement Screen Component Tests Predict Severe Contact Injuries in Professional Rugby Union Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Vol. 30. Num. 11. 2016. p. 3194-203.

38-Varas, C.R.A.; Vivanco, P.A.C.; Muñoz, E.A.A. Análisis Cualitativo de la Posición Básica y el Tackle Frontal en el Rugby. *Arrancada*. Vol. 16. Num. 30. 2016. p.33-8.

39-Wainner, R.S.; Whitman, J.M.; Cleland, J.A.; Flynn, T.W. Regional Interdependence: A Musculoskeletal Examination Model Whose Time Has Come. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. Vol. 37. Num. 11. 2007. p. 658-60.

40-Waldron, M.; Gray, A.; Worsfold, P.; Twist, C. The Reliability of Functional Movement Screening and In-Season Changes in Physical Function and Performance Among Elite Rugby League Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Vol. 30. Num. 4. 2016. p. 910-8.

41-World Rugby, Rugby Ready. Para jogadores, treinadores, árbitros, dirigentes e Uniões. 2014.

Recebido para publicação 31/01/2020  
Aceito em 13/05/2020