

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

MARIANA DOS REIS REZENDE

Avaliação de Atletas Jovens e Profissionais de Voleibol com Testes Funcionais na Pré-
Temporada

Uberlândia

2024

MARIANA DOS REIS REZENDE

Avaliação de Atletas Jovens e Profissionais de Voleibol com Testes Funcionais na Pré-Temporada

Trabalho de Conclusão de Dissertação
apresentado ao Programa de Pós Graduação em
Fisioterapia da Universidade Federal de
Uberlândia como requisito para obtenção do
título de mestre em

Área de concentração: Fisioterapia

Orientador: Profa. Dra. Lilian Ramiro Felício

Uberlândia

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

R467a
2024 Rezende, Mariana dos Reis, 1995-
Avaliação de atletas jovens e profissionais de voleibol com testes
funcionais na pré-temporada [recurso eletrônico] / Mariana dos Reis
Rezende. - 2024.

Orientadora: Lilian Ramiro Felicio.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,
Programa de Pós-graduação em Fisioterapia.
Modo de acesso: Internet.
Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2024.5011>
Inclui bibliografia.
Inclui ilustrações.

1. Fisioterapia. I. Felicio, Lilian Ramiro, 1978-, (Orient.). II.
Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-graduação em
Fisioterapia. III. Título.

CDU: 615.8

André Carlos Francisco
Bibliotecário Documentalista - CRB-6/3408



ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Fisioterapia			
Defesa de:	Dissertação de Mestrado Acadêmico, 42, PPGFISIO			
Data:	19/01/2024	Hora de início:	10:00	Hora de encerramento: 12:30
Matrícula do Discente:	12112FST006			
Nome do Discente:	Mariana dos Reis Rezende			
Título do Trabalho:	Avaliação de atletas jovens e profissionais de voleibol com testes funcionais na pré-temporada			
Área de concentração:	Avaliação e Intervenção em Fisioterapia			
Linha de pesquisa:	Processo de avaliação e intervenção fisioterapêutica do sistema musculoesquelético			
Projeto de Pesquisa de vinculação:	Avaliação e tratamento fisioterapêutico nas alterações musculoesqueléticas.			

Reuniu-se em sistema de Conferência Web MConf/RNP, pelo link: <https://conferenciaweb.rnp.br/conference/rooms/lilian-ramiro-felicio/invite?show-suggestion=false>, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Fisioterapia, assim composta: Professores Doutores: Daniel Ferreira Moreira Lobato - UFTM; Cristiane Rodrigues Pedroni - UNESP; Lilian Ramiro Felício - PPGFISIO/UFU orientador(a) do(a) candidato(a).

Iniciando os trabalhos o(a) presidente da mesa, Dr(a). Lilian Ramiro Felício, apresentou a Comissão Examinadora e o candidato(a), agradeceu a presença do público, e concedeu ao Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimeada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

Aprovado(a).

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de **Mestre**.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Lilian Ramiro Felicio, Coordenador(a)**, em 19/01/2024, às 12:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Daniel Ferreira Moreira Lobato, Usuário Externo**, em 19/01/2024, às 12:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Cristiane Rodrigues Pedroni, Usuário Externo**, em 06/02/2024, às 10:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5023563** e o código CRC **F0C332D3**.

AGRADECIMENTOS

Acredito que todo processo que já percorri, cada dificuldade e conquista, não seria possível construir sozinha. Primeiramente, elevo minha gratidão a Deus por me iluminar, e conceder toda resiliência e clareza para seguir em busca dos meus objetivos, me sentindo capaz de atingi-los. Não encontro palavras para expressar a imensa gratidão a minha família e amigos, que são meu alicerce e meu porto seguro, em especial meus pais Leandro e Vera, e ao meu irmão João Lucas, que ao longo desse período viveram intensamente cada etapa desse projeto comigo. Vocês foram força quando não tinha mais, foram apoio e motivação diária para conseguir cumprir cada fase, sempre fazendo tudo que estava ao alcance para me apoiar! Amo vocês!

A minha orientadora, Dr. Lilian Ramiro Felicio, meu reconhecimento pela competência, pela capacidade de conseguir extrair de mim o que nem eu mesma sabia que poderia te entregar. Obrigada por acreditar na minha capacidade, nas minhas ideias e inquietações, desde a graduação! É um carinho imenso por você e todo seu trabalho em prol de uma fisioterapia cada vez melhor e baseada em evidência, seja dentro do laboratório ou na prática clínica. Grata e feliz por reencontrar o professor Thiago Teles aqui na UFU, que agregou e fez toda diferença na fase final do meu mestrado. Obrigada pela paciência e todos os ensinamentos desde a pós-graduação na UFMG.

A minha querida amiga Marcela Gomide Leite, por toda disponibilidade para coleta de dados, juntamente com toda a equipe de fisioterapeutas e estagiários do Praia Clube/Labs For Fit. Obrigada por fazerem esse projeto acontecer do alto rendimento esportivo as categorias de base, e por me apoiarem enquanto tinha os compromissos do mestrado, vocês foram fundamentais!

Agradeço aos atletas e as comissões técnicas do voleibol do Praia Clube, por acreditarem no meu trabalho, por participarem da pesquisa, contribuindo para evolução da fisioterapia esportiva.

Não deixo de mencionar o PPGFISIO UFU/UFTM, à CAPES, os professores e funcionários da UFU que conheci e os que reencontrei no programa de pós-graduação, que contribuíram para minha nova formação, minha gratidão. E o meu muito obrigada aos professores que aceitaram o convite para banca, que com toda certeza, virão para somar e contribuir com o projeto.

Muito obrigada! Essa conquista é nossa!

RESUMO

O objetivo foi avaliar os atletas de categorias de base e profissionais, considerando o impacto da posição em quadra e sexo, nos testes funcionais durante a avaliação pré-temporada. Participaram um total de 108 atletas de ambos os sexos, com idade variando entre 15 e 41 anos, e de todas as posições em quadra. Foi analisado o desempenho dos seguintes testes funcionais: *Lunge Test*, Teste de Rigidez Passiva do Quadril (Rig. Quadril), *Single Leg Hamstring Bridge (SLHB)*, *Single Leg Hop Test (SLH)* e Prancha Lateral. Para verificar os fatores, sexo, posições nos grupos, foi utilizado o teste ANCOVA. Para *Lunge Test*, atletas do sexo feminino apresentaram maiores valores, em relação ao sexo masculino, e maiores valores de assimetria, sendo dependente da posição em quadra, na qual o oposto foi maior que levantador e ponteiro. Para Rig. Quadril, os atletas do sexo feminino apresentaram maiores valores que os do sexo masculino, assim como apresentaram maiores valores nas posições de levantador e central. Nos testes SLHB e SLH, o sexo feminino apresentou pior desempenho que o masculino, sem diferença nas posições. O efeito posição em quadra também foi significativo para o teste SLH, no lado dominante, sendo o levantador com pior desempenho que o ponteiro, e o líbero pior desempenho que o central, oposto e ponteiro. No lado não-dominante, o líbero apresentou pior desempenho que oposto e o ponteiro. E na Prancha Lat., o efeito principal significativo para sexo, em que o feminino apresenta pior desempenho que o masculino. Entendemos que o efeito sexo foi significativo em todos os testes funcionais, sendo o sexo feminino com maiores valores nos testes *Lunge Test* e Rigidez de Quad., e o sexo masculino com efeito para maiores valores nos testes SLHB, SLH e Prancha Lat. E o efeito posição em quadra, foi relevante para os testes SLHB e SLH, com maiores valores para o sexo masculino. Portanto confirmamos que é importante considerar as variáveis sexo e posição em quadra, nos testes avaliação pré-temporada, para prevenção e performance esportiva ao longo da temporada.

Palavras-chave: avaliação pré-temporada; testes funcionais; voleibol; fisioterapia.

ABSTRACT

The aim was to evaluate athletes from youth and professional categories, considering the impact of position on the court and gender on functional tests during pre-season assessment. A total of 108 athletes of both genders participated, aged between 15 and 41 years, covering all court positions. The performance of the following functional tests was analyzed: Lunge Test, Hip Passive Stiffness Test (Hip Stiffness), Single Leg Hamstring Bridge (SLHB), Single Leg Hop Test (SLH), and Side Plank. ANCOVA test was used to verify the factors: gender and positions in the groups. For the Lunge Test, female athletes showed higher values compared to males, with higher asymmetry values, depending on the court position, where the opposite was greater than the setter and outside hitter. For Hip Stiffness, female athletes showed higher values than males, as well as higher values in the setter and middle blocker positions. In the SLHB and SLH tests, females performed worse than males, with no difference in positions. The court position effect was also significant for the SLH test on the dominant side, with setters performing worse than outside hitters, and liberos performing worse than middle blockers, opposites, and outside hitters. On the non-dominant side, the libero performed worse than the opposite and outside hitter. In the Side Plank, the main significant effect was for gender, where females showed worse performance than males. We understand that gender had a significant effect on all functional tests, with females showing higher values in the Lunge Test and Hip Stiffness, and males showing higher values in the SLHB, SLH, and Side Plank tests. The court position effect was relevant for the SLHB and SLH tests, with higher values for males. Therefore, we confirm that it is important to consider gender and court position variables in pre-season assessment tests for injury prevention and sports performance throughout the season.

Keywords: preseason tests; functional tests; volleyball; physical therapy.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	<i>Lunge Test</i> . A: posição inicial/ B: posição final em angulação máxima de acordo com o prescrito	14
Figura 2 -	Teste de Rigidez Passiva do Quadril. Posição de registro do ângulo, em que o torque de resistência passiva à rotação medial do quadril se iguala ao torque gerado pela massa da perna e do pé	15
Figura 3 -	<i>Single Leg Hamstring Bridge - SLHB</i> . A – Posição inicial como prescrito; B – Posição final do movimento do teste como prescrito..	16
Figura 4 -	<i>Single Leg Hop Test - SLH</i> . A: posição inicial. Preparação para o salto unipodal; B: momento do salto horizontal; C: posição final. Aterrissagem unipodal	18
Figura 5 -	Prancha lateral – Prancha Lat. A: Posição inicial, com braço ao lado do corpo e um membro inferior sobre o outro. B: Posição final de execução do teste como prescrito	19
Figura 6 -	Fluxograma para seleção de atletas voluntários	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Caracterização da amostra de acordo com a posição em quadra..	38
Tabela 2 -	Dados descritivos das variáveis dependentes de acordo com a posição em quadro e o sexo do atleta	39
Tabela 3 -	Parâmetros da Análise de Covariância (ANCOVA) com dois fatores (sexo e posição em quadra)	42
Tabela 4 -	Parâmetros das comparações entre sexos (Mann-Whitney U) e entre posições em quadra (Kruskal-Wallis) das variáveis de assimetria entre lados	43

SUMÁRIO

RESUMO.....	02
ABSTRACT.....	03
REFERENCIAL TEÓRICO.....	07
1. ASPECTOS GERAIS SOBRE O VOLEIBOL.....	07
1.1 Posição dos atletas e relação com especificidades dos gestuais.....	09
1.2 Epidemiologia de lesões no voleibol.....	10
1.3 Custo referente às lesões no voleibol.....	11
2. AVALIAÇÃO PRÉ-TEMPORADA.....	12
3. TESTES FUNCIONAIS.....	13
3.1 LUNGE TEST.....	13
3.2 RIGIDEZ PASSIVA DO QUADRIL.....	15
3.3 <i>SINGLE LEG HAMSTRING BRIDGE</i>	16
3.4 <i>SINGLE LEG HOP TEST</i>	17
3.5 PRANCHA LATERAL.....	18
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO REFERENCIAL TEÓRICO.....	19
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS REFERENCIAL TEÓRICO.....	20
ARTIGO.....	27
RESUMO.....	28
INTRODUÇÃO.....	29
MÉTODOS.....	30
DESENHO DO ESTUDO.....	30
AMOSTRA.....	31
PROCEDIMENTOS.....	31
<i>Lunge Test</i>	32
Rigidez Passiva do Quadril.....	33
<i>Single Leg Hamstring Bridge</i>	34
<i>Single Leg Hop Test</i>	35
Prancha Lateral.....	36
ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	37
RESULTADOS.....	37
DISCUSSÃO.....	45
CONCLUSÃO.....	47
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	47
ANEXO A – Parecer do CEP.....	55
ANEXO B – Questionário de Anamnese.....	62

REFERENCIAL TEÓRICO

1. Aspectos gerais sobre o Voleibol

A Confederação Brasileira de Voleibol - CBV, entidade responsável pelo desenvolvimento da modalidade no país, menciona que o voleibol é o segundo esporte de preferência nacional, e o segundo mais praticado entre atletas amadores e profissionais. A principal competição nacional é a Superliga, com até 24 equipes participantes, sendo possível 12 equipes masculinas e 12 equipes femininas, sendo o estado de Minas Gerais, nos últimos seis anos, representado de forma expressiva em ambas as categorias, participando de todas as etapas finais dos principais campeonatos nacionais e internacionais neste período (Confederação Brasileira de Voleibol - CBV, 2022; Federação Internacional de Voleibol – FIVB, 2022).

O voleibol é um esporte sem contatos entre os adversários, mas com exigência específica de atletas saltadores e de gestos acima da cabeça, chamados de *overhead*. A propulsão e a aterrissagem durante o salto, na maioria das posições do esporte, acontecem durante o ataque, saque e bloqueio, que são os principais movimentos presentes no gestual esportivo (VERHAGEN, E. et al, 2004), já o gesto *overhead*, também está presente na maioria das posições do esporte (ASKER, M. et al, 2018).

Entretanto, apesar destes gestos serem amplamente realizados pelos atletas de voleibol, existe diferença nas demandas relacionadas as posições em que estes atuam; podemos dividir os atletas em dois grandes grupos com gestuais esportivos semelhantes, os saltadores que englobam centrais, ponteiros e opostos; e os atletas que fazem constantes deslocamentos e mudanças de direção, que são os levantadores e líberos. Tendo em vista as demandas específicas entre as posições, é sabido que a incidência e prevalência de lesões no voleibol são distintas entre as posições em quadra (SPRAGUE, et al. 2018). Considerando esses dois grupos entre os atletas atacantes saltadores – central, ponteiro, oposto, e os atletas que têm como principal gesto esportivo o deslocamento e mudança de direção – levantador e líbero, a incidência de lesão se distingue. Assim, atletas saltadores (central, ponteiro e oposto) apresentam tendinopatias patelar e de manguito rotador como queixas crônicas, e apresentam entorses de tornozelo como lesões agudas/traumáticas. O outro grupo de atletas (líbero e levantador) tem maior incidência de lesões voltadas para tendão calcâneo em queixas crônicas, e sem características frequentes para lesões traumáticas (BARE, et al. 2015).

Os treinamentos da modalidade têm características gerais semelhantes, com adaptações em relação às posições, faixa etária e sexo, sendo os treinos divididos em técnicos, táticos e físicos. A correlação dos treinamentos é importante para equilibrar a capacidade do atleta às necessidades e particularidades do calendário esportivo e da programação de cada equipe (DEBIEN, PB. et al. 2018). A busca pelo equilíbrio entre a capacidade e demanda dos atletas, é um desafio constante na rotina intensa de treinamentos, sendo assim, a equipe de saúde, precisa adequar as cargas e características de treinamento no modelo específico e individualizado, para que contribua na redução do risco e severidade da lesão, evolução da performance, melhorando a longevidade do atleta no esporte (GABETT, T. et al. 2018).

Recentemente, a discussão em correlacionar todas as cargas de treinamento com os fatores que interferem no desempenho da atleta, tem sido embasada na ideia da rede de determinantes (BITTENCOURT, N. et al. 2016), buscando dessa forma, associações de fatores que possam favorecer o entendimento dentro de cada especificidade e individualidade dos atletas, contribuindo para o melhor entendimento da correlação de fatores que contribuirão para prevenção de lesões no esporte. Sendo assim, é importante para os fisioterapeutas esportivos, independente do nível de atleta que atuam, observarem todos estes fatores relacionados ao processo do atleta, para que a capacidade seja identificada e ajustada a demanda deste atleta (BITTENCOURT, N. et al. 2016; POL, et al. 2018).

1.1. Posição dos atletas e relação com especificidades dos gestuais

O voleibol é considerado um esporte de atletas saltadoras (SKALSKI, et al. 2018; SPRAGUE, et al. 2018), e nessa perspectiva é preciso entender a diferença entre as demandas de cada posição. A líbero é a atleta que trabalha na recepção/passe e defesa, sendo a responsável na primeira ação da modalidade (GUPTA, et al. 2021). Com essa característica, usa com frequência a manchete, e o toque, mas nessa posição não participam de gestos esportivos acima da cabeça como o saque, ataque e bloqueio (SATTLER, et al. 2012). Com isso as principais características biomecânicas do gesto, são as mudanças de direção, aceleração e desaceleração. As levantadoras, são atletas que participam do saque, defesa e o gesto principal é o levantamento (PATTERSON, et al. 2021).

O levantamento é a segunda ação da modalidade, e é caracterizado com posicionamento dos membros superiores acima da cabeça para fazer o toque, e saltos

verticais constantes e com menor alcance. Além disso, para realizar o levantamento com maior desempenho, a atleta se desloca em constante aceleração e desaceleração para o alcance da bola (DICESARE, et al. 2019).

Os atletas atacantes, central, oposto e ponteiro, tem em comum a participação do bloqueio, saque e ataque (GUPTA, et al. 2021). O central trabalha tendo como referência a líbero, portanto, sempre participa dos gestos esportivos acima da cabeça, mas não dos momentos de recepção/passe, e em apenas um momento participam da defesa, assim, não apresentam como principais características as acelerações/desacelerações. Considerando isso, esses atuam frequentemente na rede, participando efetivamente dos bloqueios em todas as ações sendo sempre opção como atacante. Apresentam também, uma maior demanda de saltos comparadas com as ponteiros e opostas, por atuarem com maior possibilidade de bloqueio (MERCADO-PALOMINO, et al. 2020). Dessa forma, desempenham gestos que envolvem constante mudança de direção na fase preparatória do salto e aterrissagem.

Os ponteiros e opostos apresentam características semelhantes por serem atacantes de extremidade, que também atacam do fundo da quadra, e compõem o bloqueio juntamente com as centrais (MERCADO-PALOMINO, et al. 2020; SATTTLER, et al. 2012). Contudo, uma diferença relevante entre essas posições, é a participação das ponteiros no trabalho de recepção/passe, ação esportiva pouco realizada pelo oposto (SKAZALSKI, et al. 2018).

A atuação dos ponteiros na recepção/passe e defesa exigindo a capacidade de deslocamentos com aceleração e desaceleração, e efetivamente participa dos outros gestuais de saque, ataque do fundo da quadra, ataque da rede, e bloqueios na sua posição (DEBIEN, et al. 2018). Já o oposto é correspondente do levantador, e participa muito pouco da recepção/passe, atuando efetivamente no saque, ataque do fundo da quadra, ataque da rede, e bloqueios na sua posição (IKEDA, et al. 2018).

Por sua vez, os levantadores também apresentam característica esportiva usando o salto, mas trabalham em constantes aceleração e desaceleração, e mudanças de direções, além do gesto acima da cabeça frequentes (BARH, et al. 2017). Por fim, o líbero, posição com característica de recepção/defesa, apresenta pouca ou nenhuma realização de saltos durante sua prática, tendo os deslocamentos com aceleração e desaceleração, e mudanças de direção como principais gestos esportivos (SCHAAL, et al. 2013).

Dessa forma, ao considerar toda essa diversidade de gestual esportivo, o atleta apresentar boa amplitude de movimento, boa capacidade de estabilização e de receber e

dissipar energia, irá influenciar na sua capacidade para maior desempenho e performance durante o voleibol, tanto nos deslocamentos e mudanças de direção, quanto no salto e a aterrissagem (BRITTA, et al. 2015).

1.2.Epidemiologia de Lesões no Voleibol

O conceito de lesão usado, refere-se a qualquer dano tecidual ou qualquer alteração na função física normal, relacionado com a demanda esportiva de exposição associada a transferência de energias cinéticas sejam elas rápidas ou repetitivas (Comitê Olímpico Internacional - COI). As lesões no voleibol resultam de uma complexa rede de fatores modificáveis e não-modificáveis, e diferenciam quando comparado entre treinamento e as competições (BAUGH, et al. 2017; BERE, et al. 2015). Durante os treinamentos, a média de lesões é de 3-4 lesões musculoesqueléticas por 1000 horas de exposição, enquanto nas competições a incidência está entre 1-2 lesões por 1000 horas de exposição (BERE, et al. 2015). As lesões agudas comuns envolvem entorses de tornozelo, contraturas e estiramentos musculares, principalmente em abdômen e tríceps sural. E as lesões crônicas envolvem em sua grande maioria as tendinopatias (PAVLOVA, et al. 2023).

As lesões por gestos repetitivos são frequentemente encontradas em atletas de voleibol, sendo os movimentos de ataque, saque, levantamento e bloqueio frequentemente realizados na prática esportiva, dessa forma, favorecendo as lesões por sobrecarga articular (CUÑADO-GONZALEZ, et al. 2018). As lesões por movimento repetitivo representam 20,7% das lesões no voleibol, sendo o joelho a articulação mais acometida, totalizando 8% em atletas profissionais e jovens (BERE, et al. 2015; HAUPENTHAL, et al. 2023). Em relação a comparação entre atletas homens e mulheres, não foi observada diferença no número de lesões (DINES, et al. 2023).

Dentre as lesões da articulação do joelho, a tendinopatia patelar, é a mais prevalente, perfazendo 44% de todas as queixas (SKAZALSKI, et al. 2018). Já as lesões de ombro, visto o grande investimento no trabalho preventivo realizado em anos anteriores, reduziram sua incidência de lesões na modalidade, apesar disso, as tendinopatias do manguito rotador são as mais frequentes (POZZI, et al. 2020). As atacantes, centrais, ponteiras e opostas, pela dominância do gesto esportivo de salto e movimento de ataque acima da cabeça, apresentam acometimento de queixa no tendão patelar do joelho e do manguito rotador do ombro (HAUPENTHAL, et al. 2023).

Dentre as lesões agudas mais incidentes no voleibol, a entorse de tornozelo representa 32,5% (BERE, et al. 2015), sendo esse caracterizada pelo momento da aterrissagem do salto no solo, podendo acontecer sem contato, ou com contato da atacante ao pisar no pé de outra atleta (BERE, et al. 2015; VERHAGEN, et al. 2004). As entorses de tornozelo têm maior incidência em atletas centrais, devido as mudanças de direções durante o salto e a aterrissagem (VERHAGEN, et al, 2019).

Assim, conhecendo as principais lesões relacionados aos atletas de voleibol, e entendendo o gestual e demanda esportiva, é importante criar estratégias para identificar fatores que poderiam contribuir para o desempenho dos atletas, e com isso elaborar condutas para reduzir os riscos de lesão, melhorando não apenas o desempenho do atleta, mas também contribuindo para a redução de custo médico da equipe.

1.3 Custo referente às lesões no voleibol

As lesões musculoesqueléticas estão diretamente associadas a redução da prática esportiva em atletas jovens, acometendo 35% desses jovens atletas (RICHMOND, et al. 2013). No alto rendimento, a lesão esportiva é uma das principais dificultadoras para a longevidade dos atletas no esporte (NILSTAD, et al. 2014), além de aumentar o custo com despesas médicas e prejuízo a equipe.

De acordo com Kilic et al. (2017), a incidência e custo de lesões com dados associados ao pronto atendimento, foram de 12 lesões a cada 100.000 horas de prática, totalizando 4700 lesões musculoesqueléticas, sendo estas tratadas em hospitais, o que geraram um custo de aproximadamente 4,6 milhões de Euros/ano e um custo indireto de 11 milhões de euros no ano. Além do gasto financeiro, todo o processo de reabilitação das lesões, gera um impacto relevante para a vida do atleta, da equipe e do clube esportivo que estão inseridos.

No Brasil a maioria das equipes e clubes esportivos apresentam um departamento de saúde, com fisioterapeutas e médicos, e dessa forma, o clube consegue oferecer assistência ao atleta, durante todo o processo de reabilitação até a inserção plena do atleta a fase competitiva. Com isso, as lesões apresentam um custo direto de R\$103.859,22 e indireto de R\$45.708,26, demandado ao clube por temporada (LEITE, et al. 2018).

Entendendo o alto custo de tratamento para diversas lesões, equipes e clubes esportivos devem, cada vez mais, investir na qualidade do departamento de saúde, e com isso focar em identificar diferentes fatores que possam contribuir com o risco de lesão. Dessa forma, é necessário priorizar programas que geram uma boa avaliação, associada

a uma intervenção focada na redução de fatores de risco de lesões musculoesqueléticas, considerando a complexidade das lesões, sendo que este trabalho da equipe de saúde iniciado precocemente, deverá reduzir significativamente o custo com tais lesões, além de contribuir para o rendimento e a longevidade do atleta no esporte em todas as faixas etárias.

2. Avaliação Pré-temporada

A fase de pré-temporada é determinada pelo período de reapresentação da equipe, com início dos treinamentos para o novo ciclo de competições, entretanto o tempo de duração varia de acordo com cada confederação nacional (ADAMI, et al. 2018). Neste período são realizados, desde exames admissionais de contratação até avaliações pela equipe de saúde, sendo estas avaliações de preparação física, médica e fisioterapêutica, a fim de preparar o atleta para a demanda imposta pelos treinamentos e competições, reduzindo assim riscos de lesões (BAHR, et al. 2017).

O período destinado a pré-temporada no Brasil, pode variar de 1-3 meses em média, de acordo com o calendário esportivo da temporada, de acordo com a categoria e a data de retorno às atividades de cada equipe (CBV, 2022). Durante este período, cada atleta é submetido a uma anamnese, avaliações clínicas voltadas a quantificação de mobilidade articular e flexibilidade muscular, estabilidade, força muscular, resistência, potência, equilíbrio, propriocepção, com objetivo de contribuir para um trabalho específico e individualizado do atleta, para que o trabalho preventivo seja efetivo e assertivo (DICESARE, et al. 2019; GANESH, et al. 2015; WILLIAM, et al. 2019).

Entretanto, a não linearidade de causa e efeito das lesões, apontada pelo modelo de sistema complexo e rede de determinantes de fatores causais (BITTENCOURT, et al. 2016; STERN, et al. 2019), contribuem para o processo preventivo. Dessa forma, usando esse raciocínio, conseguimos compreender a importância em avaliar todos os segmentos, distais a proximais, associados a região de maior incidência de lesões, assim como outros fatores contextuais, emocionais e relacionados aos hábitos de vida (BITTENCOURT, et al. 2016).

Levando em consideração os aspectos acima mencionados, a Fisioterapia Esportiva durante a pré-temporada, busca entender as capacidades dos atletas, a fim de adequar as demandas impostas (ASK, et al. 2017). Assim são realizadas avaliações para mensurar a força muscular, usando dinamômetro, avaliações para resistência muscular e desempenho físico. (GORMAN, et al. 2012; LEE, et al. 2015; LOCKIE, et al. 2014;

WESTRICK, et al. 2012). Abordagens fisioterapêuticas lineares e isoladas durante o processo de avaliação, podem ser insuficientes para o cuidado do atleta ao considerar o sistema complexo (MANSKE, et al. 2013), e com isso é relevante a inclusão de avaliações funcionais em conjunto com o gestual esportivo (MANSKE, et al. 2013; SCIASCIA, et al. 2015; SPRAGUE, et al. 2018).

Tendo essa perspectiva, os testes funcionais são amplamente utilizados na prática clínica, por serem medidas avaliativas objetivas, de baixo custo, com alta praticidade. (MENDONÇA, et al. 2018). Esses contribuem com a identificação de assimetrias do atleta avaliado, por qualquer alteração que seja, indicando a necessidade de uma avaliação mais específica. Além disso, são testes que trazem informações em relação a estabilidade dos membros e relação com orientações referentes a prevenção de lesões (GOLDBECK, et al. 2000; SALO, et al. 2017; WESTRICK, et al. 2012).

3. Testes Funcionais

Atualmente, os testes funcionais vêm ganhando importância durante a avaliação fisioterapêutica no cotidiano clínico e durante a pré-temporada esportiva. Entretanto, apenas alguns testes funcionais apresentam valores de referência claramente definidos, e sem direcionamento para o público de interesse deste trabalho, que são os atletas de voleibol (ANH, et al. 2020; BENNELL, et al. 1998; BITTENCOURT, et al. 2012; CARVALHAIS, et al. 2016; MUNRO, et al. 2011; WILKERSON, et al. 2012).

Além disso, não foram encontrados estudos que se preocupam em discutir grupos de testes funcionais específicos para diferentes modalidades esportivas, capaz de identificar diferentes fatores de riscos, que são importantes na fase de avaliação pré-temporada.

Alguns testes funcionais, frequentemente utilizados durante a pré-temporada, para atletas de voleibol são: Amplitude de movimento de dorsiflexão de tornozelo - *Lunge Test* (ANH, et al. 2020; BENNELL, et al. 1998; WILKERSON, et al. 2012), Rigidez Passiva do Quadril – Rig. Quadril (CARVALHAIS, et al. 2016), *Single Leg Hamstring Bridge* – SLHB (BITTENCOURT, et al. 2012), *Single Leg Hop Test* – SLH (MUNRO, et al. 2011) e Prancha Lateral - Prancha Lat. (WILKERSON, et al. 2012).

3.1 *Lunge Test*

O teste de *Lunge Test* é usado para mensurar a amplitude de movimento de dorsiflexão do tornozelo em cadeia cinética fechada (BENNELL, et al. 1998; HALL, et

al. 2016). O teste é realizado usando o inclinômetro digital ou aplicativo para celular (*Inclinometer App*®) para mensurar a angulação do tornozelo (VOHRALIK, et al. 2015), este teste apresenta uma confiabilidade intravaliador considerada excelente ($r=0,966$) (MORALES, et al. 2017).

A avaliação é feita com o atleta em cadeia cinética fechada (FIGURA 1), simulando a amplitude de movimento usual no dia a dia e no esporte, considerando o ângulo do eixo tibial. A mensuração da angulação é coletada de acordo com três repetições realizadas de forma válida, e com elas é feito a média dos valores, como o escore final (HALL, et al. 2016; VOHRALIK, et al. 2015).

A mínima diferença detectável de 10% é considerada um valor base para encontrar a mudança ou evolução do quadro, correlacionado com o score final encontrado no teste (MORALES, et al. 2017; PLISKY, et al. 2021).

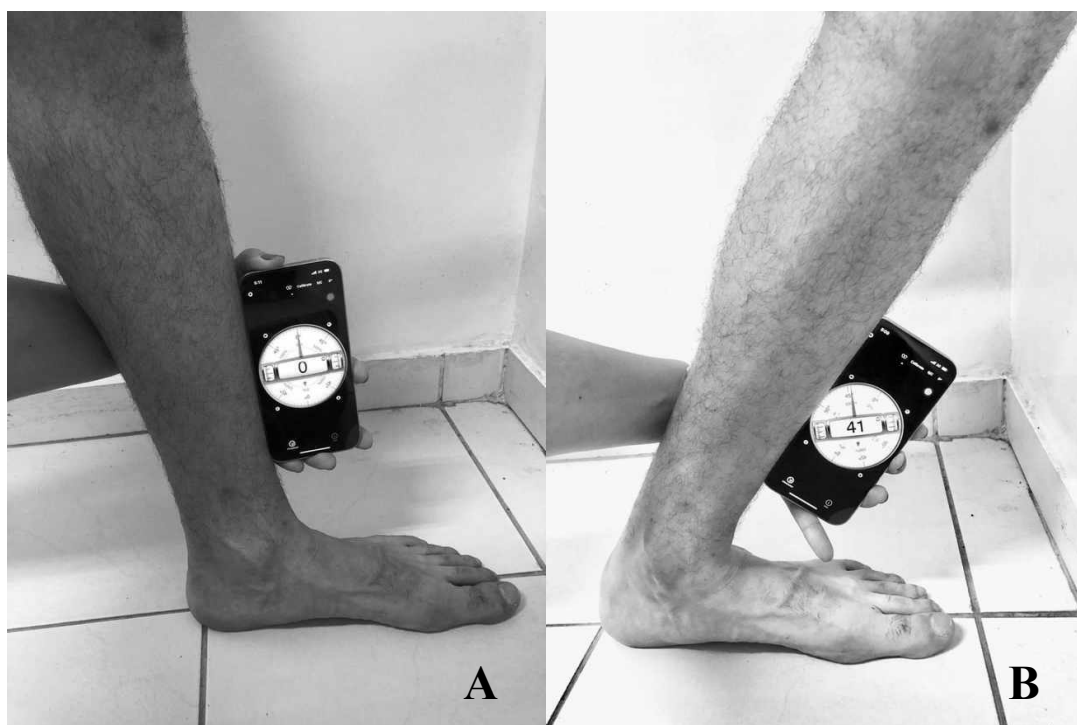


Figura 1: *Lunge Test*. A: posição inicial/ B: posição final em angulação máxima de acordo com o prescrito.

No voleibol, a *Lunge Test* é considerada importante, uma vez que lidamos frequentemente com saltos e aterrissagens, e deslocamentos com mudanças de direção. Visto que, detectada uma redução na amplitude de movimento de dorsiflexão de tornozelo, haverá um impacto no desempenho desses movimentos que são associados

diretamente com o gestual esportivo (MORALES, et al. 2017; NGUYEN, et al. 2020; VOHRALIK, et al. 2015). Não existe um consenso na literatura sobre valores ideais de desempenho do teste, mas estudos que apontam que valores próximos à 45° em cadeia cinética fechada, poderiam ser considerados normativos para população geral (MORALES, et al. 2017).

3.2 Teste de Rigidez Passiva do Quadril

O Teste de Rigidez Passiva dos Rotadores Laterais de Quadril, (Rig. Quadril) é realizado com objetivo de quantificar, usando o inclinômetro, a amplitude máxima de movimento passivo de rotação medial do quadril, sendo realizado com o atleta em decúbito ventral e joelhos em 90 graus de flexão (FIGURA 2) (CARVALHAIS, et al. 2011; SANTOS, et al. 2013). Os valores de referência mostram um bom resultado entre 30 e 40 graus de movimento. Resultados encontrados abaixo de 30 graus, representam uma alta rigidez passiva dos rotadores laterais. Já valores acima de 40 graus, representam uma baixa rigidez passiva dos rotadores laterais do quadril, ao permitir uma grande amplitude de movimento (BITTENCOURT, et al. 2012; MAGALHÃES, et al. 2017; CARVALHAIS, et al. 2011; LEHECKRA, et al. 2021).



Figura 2: Rigidez passiva de rotadores laterais do quadril. Posição de registro do ângulo, em que o torque de resistência passiva à rotação medial do quadril se iguala ao torque gerado pela massa da perna e do pé.

Considerando o voleibol como um esporte *overhead* de atletas saltadoras, precisamos de uma transmissão de energia cinética de qualidade durante a execução dos gestuais esportivos (LEHECKRA, et al. 2017; LEHECKRA, et al. 2021). Assim, a conexão do movimento está diretamente relacionada com a boa capacidade do quadril do atleta, para que assim, possa receber, armazenar e transferir a força relacionada ao movimento de membros inferiores, tronco e membros superiores (HELME, et al. 2021).

3.3 *Single Leg Hamstring Bridge*

O *Single Leg Hamstring Bridge* (SLHB), avalia a resistência do grupo muscular responsável pela extensão do quadril, de forma unilateral, sendo computado o máximo de repetições do movimento de elevação e extensão do quadril até a fadiga ou até conseguir realizar sem compensações (FRECKLETON, et al. 2014).

Este teste é realizado com o atleta em decúbito dorsal (FIGURA 3), com um membro inferior apoiado em um caixote de 60cm de altura, em 20 graus de flexão de joelho, o membro contralateral posicionado a 90 graus de flexão de quadril, os membros superiores cruzados no peito e a cabeça apoiada, sendo o atleta orientado a realizar o máximo de repetições de elevação pélvica com o quadril atingindo 0 grau (FRECKLETON, et al. 2014; GASPARIN G., et al. 2022). O ápice do movimento era determinado na repetição de familiarização do teste, sendo definida a referência para realização do teste e repetimos o processo para o membro contralateral. Para repetição válida, sem compensações, os membros superiores e cabeça deveriam manter na posição inicial e o membro não avaliado mantido na posição vertical garantindo que não contribua com o balanço para o impulso (VODICAR, et al. 2020).



Figura 3: SLHB. A – Posição inicial como prescrito; B – Posição final do movimento do teste como prescrito.

Assim como em outros testes funcionais, não existe trabalhos específicos para atletas de voleibol, o que dificulta alguns apontamentos sobre relação a desempenho e escore dos testes. Por outro lado, os valores de referência sugerem uma assimetria inferior a 10% entre os membros inferiores, ao realizar o máximo de repetições sem compensações (LEHECKA, et al. 2017).

A capacidade física e funcional desse grupo muscular - considerando glúteos, estabilizadores de tronco e extensores de quadril, contribui diretamente para a performance do salto e deslocamento das atletas, fazendo correlação com o gesto esportivo do voleibol (LEHECKA, et al. 2021; MERCADO-PALOMINO, et al. 2020). Assim seguindo o raciocínio de transmissão de forças, o desempenho no teste indicará fatores importantes visando o trabalho preventivo e de evolução de performance dos atletas (VERHAGEN, et al. 2023).

Este teste não é um instrumento válido para analisar diretamente a força máxima dos isquiotibiais, uma vez que, está associado ao grupamento muscular em cadeia cinética fechada, e não a angulação máxima e mecânica específica para avaliação de força (GASPARIN G., et al. 2022). Além disso sabemos de instrumentos validados e específicos para avaliação de força, como o dinamômetro isométrico manual e o dinamômetro isocinético devem ser incluídos no processo de avaliação fisioterapêutica (LEHECKA B., et al. 2017; LEHECKA, et al. 2021).

3.4 Single Leg Hop Test

Em relação ao *Single Leg Hop Test (SLH)*, usado para avaliar a capacidade de absorver e dissipar energia, controle de movimento e pliometria da atleta (ANH, et al. 2020). Durante sua execução (FIGURA 4), o atleta permanece em apoio unipodal, braços ao longo do tronco, o pé que realiza o salto é posicionado atrás da linha de marcação, é orientado a realizar o salto horizontal mais distante possível e será mensurada a medida final de contato do calcanhar do atleta (MUNRO, et al. 2011). E para que o teste seja validado, o atleta deve permanecer estável após a aterrissagem por pelo menos 5 segundos sem movimentar o membro testado. É considerada a média de três saltos válidos para o score final (HAMILTON, et al. 2008). Para este teste, espera-se uma assimetria inferior a 10% entre os membros (LOGGERSTEDT, et al. 2012).

Entendendo a demanda específica do vôlei, o teste entra na especificidade do gesto esportivo diretamente, visto o grande número de saltos realizados nas partidas

(SATTLER, et al. 2012). Além da análise quantitativa, é importante observar a qualidade do desempenho do salto da atleta, para analisar a necessidade de testes mais específicos (SATTLER, et al. 2015).

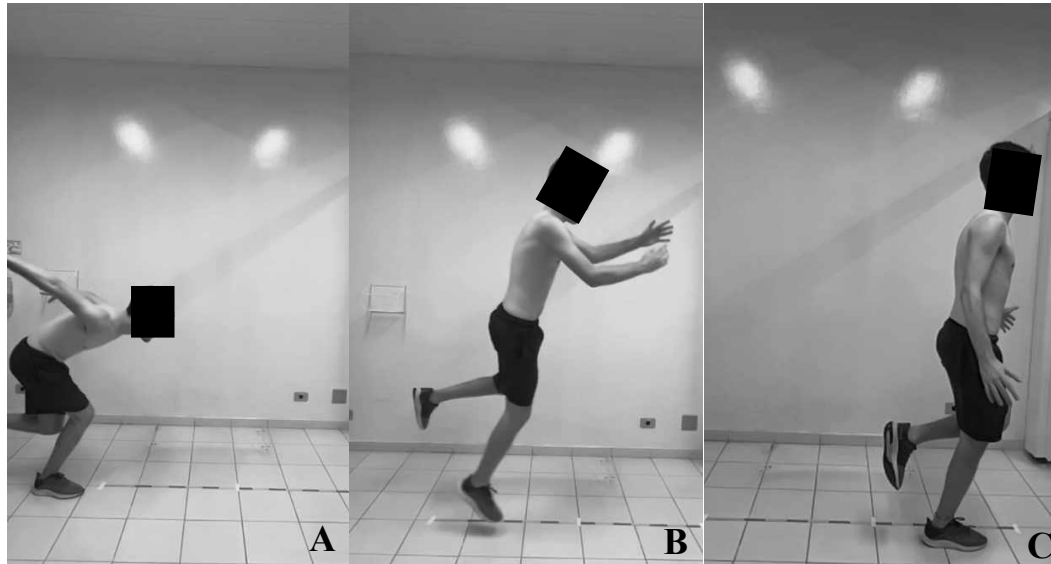


Figura 4: SLH. A: posição inicial. Preparação para o salto unipodal; B: momento do salto horizontal; C: posição final. Aterrissagem unipodal.

3.5 Prancha Lateral

O teste da Prancha Lateral (Prancha Lat.) é um teste que avalia a capacidade de resistência dos músculos anteriores de tronco (WILKERSON, et al. 2012). Para a sua realização (FIGURA 5), o atleta deverá deitar-se em decúbito lateral, posicionar o ombro a 90 graus de abdução e 90 graus de flexão de cotovelo, elevar o corpo com apoio de antebraço e região lateral do pé, e permanecer com uma perna apoiada sobre a outra. O tempo é mensurado enquanto o atleta mantiver a posição sem que ocorra a queda do quadril, e dessa forma, tem-se uma medida de resistência dos músculos que envolvem a estabilidade lateral do tronco (NEPOCATYCH, et al. 2018).

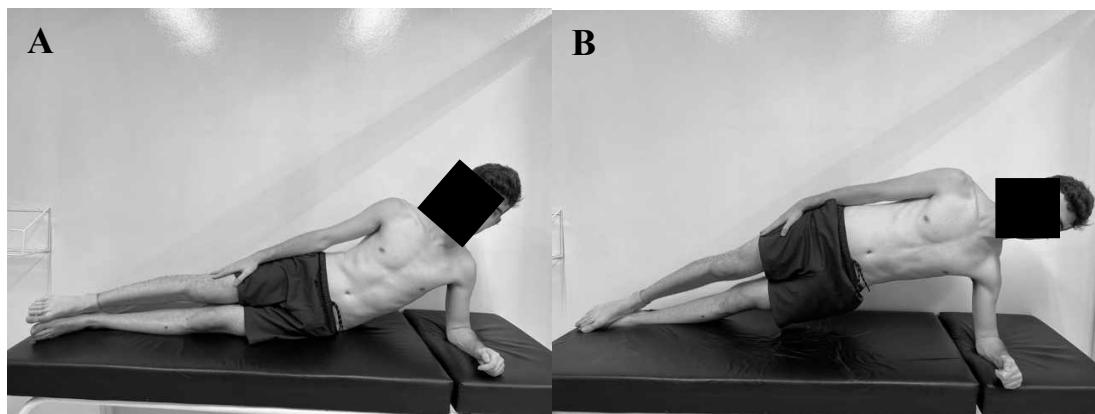


Figura 5: Prancha lateral. A: Posição inicial, com braço ao lado do corpo e um membro inferior sobre o outro. B: Posição final de execução do teste como prescrito.

Considerando os principais gestos esportivos dentro do voleibol, a estabilidade e controle motor do tronco, é importante para um bom desempenho esportivo, principalmente de saltos e mudanças de direção contribuindo com membros inferiores e superiores (GRUPTA, et al. 2021). Dessa forma, com o teste da prancha lateral conseguimos quantificar a capacidade do atleta e traçar metas e objetivos juntamente com toda comissão técnica.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO RERENCIAL TEÓRICO

Considerando a importância da avaliação fisioterapêutica do atleta de alto rendimento, para conduzir um trabalho de prevenção e reabilitação com maior especificidade e eficácia, existe a necessidade de mais estudos para melhor determinar quais testes funcionais e quais aspectos das avaliações devem ser considerados para a tomada de decisão clínica na equipe esportiva, visto a facilidade, custo e informações fornecidas, além disso, considerar a complexidade de fatores que se interagem no atleta (SMITH, et al. 2021).

Entender a capacidade dos atletas de diferentes idades, sexo e posição, contribuir com a assertividade do trabalho a ser desenvolvido dentro da equipe. A demanda da modalidade apresenta características gerais, e, ao olharmos especificamente grupos de atletas estratificados por posição na prática esportiva, será possível contribuir para a evolução do trabalho desenvolvido de acordo com a performance e especificidade do gestual esportivo de cada posição e idade.

Visto isso, estudos que abordem diferentes testes funcionais, de fácil aplicabilidade, considerando a especificidade do esporte, trará contribuição para a prática

clínica, visando melhorar o padrão de avaliação fisioterapêutica e análises iniciais durante a pré-temporada para atingir excelência no trabalho preventivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DO REFERENCIAL TEÓRICO

ADAMI, P. E., SQUEO, M. R., QUATTRINI, F. M., et al. Pre-participation health evaluation in adolescent athletes competing at Youth Olympic Games: Proposal for a tailored protocol. *British Journal of Sports Medicine*, 2018.

<https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099651>

ASKER M, BROOKE HL, WALDÉN M, et al. Risk factors for, and prevention of, shoulder injuries in overhead sports: a systematic review with best- evidence synthesis. *British Journal of Sports Medicine* 2018; 52:1312-1319.

<https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098254>

BAHR, R., BAHR, L. A. Incidence of acute volleyball injuries: A prospective cohort study of injury mechanisms and risk factors. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 7(3), 166-171, 1997.

<https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.1997.tb00134.x>

BAHR, R., CLARSEN, B., & EKSTRAND, J. Why we should focus on the burden of injuries and illnesses, not just their incidence. *British Journal of Sports Medicine*, 2017.

<https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098160>

BAUGH, C. M., WEINTRAUB, G. S., GREGORY, A. J., DJOKO, A., DOMPIER, T. P., & KERR, Z. Y. Descriptive epidemiology of injuries sustained in National Collegiate Athletic Association Men's and Women's Volleyball, 2013-2014 to 2014-2015. *Sports Health*, 2017.

<https://doi.org/10.1177/1941738117733685>

BERE, T., KRUCZYNSKI, J., VEINTIMILLA, N., et al. Injury risk is low among world-class volleyball players: 4-year data from the FIVB Injury Surveillance System. *British Journal of Sports Medicine*, 49(18), 1132-1137. 2015.

<https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094959>

BERE, T. et al., Injury risk is low among world-class volleyball players: 4-year data from the FIVB Injury Surveillance System, *British Journal of Sports Medicine* 49:1132-1137. 2015.

<https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094959>

BITTENCOURT, N. F. N., MEEUWISSE, W. H., MENDONÇA, L. D., NETTEL-AGUIRRE, A., OCARINO, J. M., FONSECA, S. T. Complex systems approach for

sports injuries: Moving from risk factor identification to injury pattern recognition-narrative review and new concept. *British Journal of Sports Medicine*, 2016.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095850>

BRITTA K., et al., Hop performance and leg muscle power in athletes: Reliability of a test battery. *Physical Therapy in Sport*. 7 September 2014.

Confederação Brasileira de Voleibol (CBV). Disponível em:
<<https://institucional.cbv.com.br/historia>>. Acesso em: April 20, 2023.

CUÑADO-GONZÁLEZ, Á., MARTÍN-PINTADO-ZUGASTI, A., RODRÍGUEZ-FERNÁNDEZ, Á. L. Prevalence and factors associated with injuries in elite Spanish volleyball. *Journal of Sport Rehabilitation*, 2018.
<https://doi.org/10.1123/jsr.2018-0044>

DEBIEN, P. B., MANCINI, M., COIMBRA, D. R., DE FREITAS, D. G. S., MIRANDA, R., & BARA FILHO, M. G. Monitoring training load, recovery, and performance of Brazilian professional volleyball players during a season. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 2018.
<https://doi.org/10.1123/ijsp.2017-0504>

DICESARE, C. A., MONTALVO, A., BARBER FOSS, K. D., THOMAS, S. M., HEWETT, T. E., JAYANTHI, N. A., & MYER, G. D. Sport specialization and coordination differences in multisport adolescent female basketball, soccer, and volleyball athletes. *Journal of Athletic Training*, 54(10), 1105-1114, 2019.
<https://doi.org/10.4085/1062-6050-407-18>

Fédération Internationale de Volleyball (FIVB). Disponível em:
<<https://www.fivb.com/en/thefivb>>. Acesso em: April 20, 2022.

GABBETT, T. J., ET AL. In pursuit of the 'Unbreakable' Athlete: What is the role of moderating factors and circular causation? *British Journal of Sports Medicine*, 2018.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099995>

GASPARIN, G. B., RIBEIRO-ALVARES, J. B. A., & BARONI, B. M. Single Leg Bridge Test is Not a Valid Clinical Tool to Assess Maximum Hamstring Strength. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 17(4), 613-621, 2022.
<https://doi.org/10.26603/001c.34417>

GUPTA, D., JENSEN, J. L., ABRAHAM, L. D. Biomechanics of hang-time in volleyball spike jumps. *Journal of Biomechanics*, 2021.
<https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2021.110380>

HALL, E. A., DOCHERTY, C. L. Validity of clinical outcome measures to evaluate ankle range of motion during the weight-bearing lunge test. *Journal of Science and*

Medicine in Sport, 2016.

<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2016.11.001>

HAUPENTHAL, et al. Injuries and complaints in the Brazilian national volleyball male team: a case study. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation. (2023) 15:77

<https://doi.org/10.1186/s13102-023-00687-3>

IKEDA, et al. FACTORS INFLUENCING SPIKE JUMP HEIGHT IN FEMALE COLLEGE VOLLEYBALL PLAYERS. Journal of Strength and Conditioning Research, 2(1)/267-273, 2017.

<https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002191>

KILIC, O., MAAS, M., VERHAGEN, E., ZWERVER, J., & GOUTTEBARGE, V. Incidence, aetiology and prevention of musculoskeletal injuries in volleyball: A systematic review of the literature. European Journal of Sport Science, 17(6), 765-793, 2017.

<https://doi.org/10.1080/17461391.2017.1306114>

LEHECKA, B. J., et al. (. Building a better gluteal bridge: Electromyographic analysis of hip muscle activity during modified single-leg bridges. The International Journal of Sports Physical Therapy, 12(4), 2017.

LEHECKA, B. J., SMITH, B. S., RUNDELL, T., CAPPAERT, T. A., & HAKANSSON, N. A. The reliability and validity of gluteal endurance measures (GEMs). International Journal of Sports Physical Therapy, 16(6), 1442-1453, 2021.

<https://doi.org/10.26603/001c.29592>

LEITE, Marcela Mendes De Almeida Gomide. Análise dos custos financeiros das lesões musculoesqueléticas em atletas profissionais de vôlei. Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Reabilitação e Desempenho Funcional) - Universidade Federal do Vale do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, 2019. Disponível em: <http://acervo.ufvjm.edu.br/jspui/handle/1/2139>. Acesso em: 20 ago. 2023.

MENDONÇA, L. D., OCARINO, J. M., BITTENCOURT, N. F. N., MACEDO, L. G., & FONSECA, S. T. Association of hip and foot factors with patellar tendinopathy (Jumper's knee) in athletes. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 2018.

<https://doi.org/10.2519/jospt.2018.7426>

MERCADO-PALOMINO, E., RICHARDS, J., MOLINA-MOLINA, A., BENÍTEZ, J. M., & UREÑA ESPA, A. Can kinematic and kinetic differences between planned and unplanned volleyball block jump-landings be associated with injury risk factors? Journal of Gait & Posture, 79, 71-79, 2020.

<https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2020.04.005>

NEPOCATYCH, S., KETCHAM, C. J., JOSULA, S. V. B., & BALILIONIS, G. The effects of unstable surface balance training on postural sway, stability, functional ability, and flexibility in women. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 58(1-2), 27-34, 2018.

<https://doi.org/10.23736/S0022-4707.16.06797-9>

NILSTAD, A., ANDERSEN, T. E., BAHR, R., HOLME, I., & STEFFEN, K. Risk factors for lower extremity injuries in elite female soccer players. *American Journal of Sports Medicine*, 42(4), 940-948, 2014.

<https://doi.org/10.1177/0363546513518741>

PATTERSON C. S., et al. Preseason functional tests discriminate injury risk in female collegiate volleyball players. *Physical Therapy in Sport*. 51, 79 e 84. 2021.

<https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2021.07.002>

PAVLOVA A. V. et al. Effect of resistance exercise dose components for tendinopathy management: a systematic review with meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 57:1327-1334, 2023.

<https://doi.org/10.1136/bjsports-2022-105754>

POL R., et al. From microscopic to macroscopic sports injuries. Applying the complex dynamic systems approach to sports medicine: a narrative review. *British Journal of Sports Medicine*. 2018; 0:1-8. doi:10.1136/bjsports-2016-097395

<https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-097395>

POZZI, F., PLUMMER, H. A., SHANLEY, E., et al. Preseason shoulder range of motion screening and in-season risk of shoulder and elbow injuries in overhead athletes: Systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 2019.

<https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-100698>

RICHMOND, S. A., FUKUCHI, R. K., EZZAT, A., SCHNEIDER, K., SCHNEIDER, G., & EMERY, C. A. Are joint injury, sport activity, physical activity, obesity, or occupational activities predictors for osteoarthritis? A systematic review. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 43(8), 515-B19, 2013.

<https://doi.org/10.2519/jospt.2013.4796>

SATTLER T., et al. Vertical Jumping Tests In Volleyball: Reliability, Validity, And Playing-Position Specifics. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 26(6)/1532-1538, 2012.

<https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318234e838>

SCHAAL M., et al. Physiologic Performance Test Differences In Female Volleyball Athletes By Competition Level And Player Position. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 27(7)/1841-1850, 2013.

<https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31827361c4>

SKAZALSKI, C., WHITELEY, R., & BAHR, R. High jump demands in professional volleyball - large variability exists between players and player positions. Scandinavian

SMITH, M. D., VICENZINO, B., BAHR, R., et al. Return to sport decisions after an acute lateral ankle sprain injury: Introducing the PAASS framework-an international multidisciplinary consensus. *British Journal of Sports Medicine*, 55, 1270-1276, 2021.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2021-104087>

SPRAGUE, A., SMITH, A. H., KNOX, P., POHLIG, R. T., & SILBERNAGEL, K. G. Modifiable risk factors for patellar tendinopathy in athletes: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 52(24), 1575-1585, 2018.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-099000>

TASSIGNO, B., VERSCHUEREN, J., DELAHUNT, E., SMITH, M., VICENZINO, B., VERHAGEN, E., & MEEUSEN, R. Criteria-based return to sport decision-making following lateral ankle sprain injury: A systematic review and narrative synthesis. *British Journal of Sports Medicine*, 2019.
<https://doi.org/10.1007/s40279-019-01071-3>

TEE, J. C., MCLAREN, S. J., & JONES, B. Sports injury prevention is complex: We need to invest in better processes, not singular solutions. Springer Nature Switzerland, 2019.
<https://doi.org/10.1007/s40279-019-01232-4>

VERHAGEN, E., BEEK, A., BOUTER, L., BAHR, R., & MECHELEN, V. A one season prospective cohort study of volleyball injuries. *British Journal of Sports Medicine*, 38(4), 477-481, 2004.
<https://doi.org/10.1136/bjsm.2003.005785>

VERHAGEN, E., VAN DER BEEK, A., TWISK, J., ET AL. The effect of a proprioceptive balance board training program for the prevention of ankle sprains: A prospective controlled trial. *American Journal of Sports Medicine*, 32 (6), 1385-1393, 2004.
<https://doi.org/10.1177/0363546503262177>

Para a defesa da dissertação, será apresentado o artigo, com intenção de submissão a revista *Physical Therapy in Sport* (fator de Impacto=2,92). Sendo assim, o texto a seguir encontra-se nas normas da revista citada (Qualis CAPES, A3).

Link das normas: [Journal of Sport Rehabilitation | Human Kinetics](#)

Section: Original Research Report

Article Title: Avaliação Pré-temporada de Atletas Jovens e Profissionais de Voleibol usando Testes Funcionais

Journal: *Physical Therapy in Sport*

Title: *Preseason Assessment for Youth and Professional Volleyball Athletes using Functional Tests*

Authors:

Mariana dos Reis Rezende¹

Thiago Ribeiro Teles Santos²

Lilian Ramiro Felicio²

¹ Estudante de Pós-graduação – Programa de Pós-graduação em Fisioterapia da Universidade Federal de Uberlândia-UFU

² Professor (a) Doutor(a) do Programa de Pós-graduação em Fisioterapia UFTM/UFU, Uberlândia- MG, Brazil.

Funding: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brazil (CAPES) - Finance Code 001.

Corresponding authors:

Mailing address:

Prof Dr. Lilian Ramiro Felicio

Federal University of Uberlândia

Address: Rua Benjamin Constant, 1.286. B. Aparecida CEP: 38,400-678

Uberlândia- MG, Brazil.

E-mail: lilianrf@ufu.br

RESUMO

Objetivo: O objetivo foi avaliar os atletas de categorias de base e profissionais, considerando o impacto da posição em quadra e sexo, nos testes funcionais durante a avaliação pré-temporada.

Desenho do Estudo: Estudo transversal observacional.

Contexto: Departamento de fisioterapia de um clube esportivo.

Participantes: Participaram um total de 108 atletas de ambos os sexos, com idade variando entre 15 e 41 anos, e de todas as posições em quadra. **Principais medidas de resultado:** Desempenho dos seguintes testes funcionais: *Lunge Test*, Teste de Rigidez Passiva do Quadril (Rig. Quadril), *Single Leg Hamstring Bridge (SLHB)*, *Single Leg Hop Test (SLH)* e Prancha Lateral.

Resultados: Para verificar os fatores, sexo, posições nos grupos, foi utilizado o teste ANCOVA. Para *Lunge Test*, atletas do sexo feminino apresentaram maiores valores, em relação ao sexo masculino, e maiores valores de assimetria, sendo dependente da posição em quadra, na qual o oposto foi maior que levantador e ponteiro. Para Rig. Quadril, os atletas do sexo feminino apresentaram maiores valores que os do sexo masculino, assim como apresentaram maiores valores nas posições de levantador e central. Nos testes SLHB e SLH, o sexo feminino apresentou pior desempenho que o masculino, sem diferença nas posições. O efeito posição em quadra também foi significativo para o teste SLH, no lado dominante, sendo o levantador com pior desempenho que o ponteiro, e o líbero pior desempenho que o central, oposto e ponteiro. No lado não-dominante, o líbero apresentou pior desempenho que oposto e o ponteiro. E na Prancha Lat., o efeito principal significativo para sexo, em que o feminino apresenta pior desempenho que o masculino.

Conclusão: Entendemos que o efeito sexo foi significativo em todos os testes funcionais, sendo o sexo feminino com maiores valores nos testes *Lunge Test* e Rigidez de Quad., e o sexo masculino com efeito para maiores valores nos testes SLHB, SLH e Prancha Lat. E o efeito posição em quadra, foi relevante para os testes SLHB e SLH, com maiores valores para o sexo masculino. Portanto confirmamos que é importante considerar as variáveis sexo e posição em quadra, nos testes avaliação pré-temporada, para prevenção e performance esportiva ao longo da temporada.

Palavras-chave: Avaliação pré-temporada, testes funcionais, voleibol, fisioterapia.

INTRODUÇÃO

O voleibol é uma modalidade esportiva que apresenta crescimento exponencial, tanto no âmbito nacional quanto internacional, possuindo grande número de atletas e praticantes, tanto nas categorias de base quanto profissional (CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE VOLEIBOL - CBV, 2022; FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE VOLEIBOL – FIVB, 2022). No esporte de alto rendimento, usamos testes funcionais para avaliação dos atletas durante a pré-temporada, visto sua praticidade, baixo custo e respostas imediatas de seus resultados, em especial relacionado ao gestual esportivo.

Avaliação Fisioterapêutica que envolva a demanda do gestual esportivo, deve considerar o sexo, e a posição em quadra para avaliar o desempenho nos testes funcionais, sendo isso um grande desafio para o fisioterapeuta esportivo (VERHAGEN et al. 2004). A busca pelo equilíbrio entre a capacidade dos atletas e a demanda esportiva (BITTENCOURT, et al. 2016; STERN, et al. 2020), está relacionada com o desempenho e prevenção de lesões (KEMP, et al. 2023), e por isso, os testes funcionais são aliados e bastante difundidos dentro do meio esportivo (POZZI, et al. 2020). Visto que, os testes funcionais, que avaliam a demanda específica, possibilitam maior assertividade no trabalho com atletas de voleibol (PATTERSON, et al. 2021).

O voleibol é uma modalidade com alta demanda física de membros inferiores e considerado um esporte de atletas saltadores (VERHAGEN, et al. 2004), e dessa forma, as lesões acompanham essa característica com alta incidência de entorse de tornozelo (VERHAGEN, et al. 2019), tendinopatias patelares e calcâneas (BAHR, et al. 2017; CUNADO-GONZALES, et al. 2018). Além disso, os atletas apresentam demanda de membros superiores que envolvem gestos esportivos, típicos de esporte *overhead* (ASKER, et al. 2018; POZZI, et al. 2020), e considerando este segmento corporal, a incidência de lesões está associada as tendinopatias do complexo do ombro (PAVLOVA, et al 2023; TOOTH, et al. 2020).

As de lesões no esporte de alto rendimento, estão associadas com a redução do desempenho e exposição do atleta a demanda, dificultando todo processo de evolução e aprimoramento na modalidade, influenciando diretamente na longevidade profissional do atleta (Bere et al., 2015). Considerando esses fatores, informações que colaborem para traçarmos estratégias preventivas individualizadas, em especial na fase pré-temporada, é importante para um bom desempenho do atleta e equipe.

Os atletas saltadores são os atuantes nas posições de central, ponteiro e oposto, com características de ataques e bloqueios, como o principal gesto praticado (GUPTA, et al. 2021). Já os levantadores também apresentam característica esportiva usando o salto, mas trabalham em constantes aceleração e desaceleração e mudanças de direções, além do gesto acima da cabeça frequentes (BAHR, et al. 2017). O líbero, posição com característica de recepção/defesa, apresenta pouca ou nenhuma realização de saltos durante sua prática, tendo os deslocamentos com aceleração, desaceleração e mudanças de direção como principais gestos esportivos. Considerando a demanda por posição, é preciso entender e atuar frente as especificidades biomecânicas de cada ação dentro da modalidade, contribuindo em todo processo de aperfeiçoamento do desempenho do atleta, além de redução do risco e severidade de lesão (BITTENCOURT, et al. 2016; GABETT, et al. 2018; STERN, et al. 2019; SATTLE, et al. 2012, SKAZALSKI, et al. 2018).

Dessa forma, entendermos a necessidade de caracterizar e individualizar o trabalho avaliativo e preventivo dos atletas (PATTERSON, et al. 2021; VERHAGEN, et al. 2023) e considerar as influências diretas das capacidades e demanda na especificidade do esporte, categoria e posição (KEMPE, et al. 2023), é de grande importância para a equipe médica e técnica dos atletas de alto rendimento no processo de avaliação e controle do risco de lesão.

Portanto, o objetivo foi avaliar os atletas de categorias de base e profissionais, considerando o impacto da posição em quadra e sexo, nos testes funcionais durante a avaliação pré-temporada. Sendo esperado que a posição em quadra, com adaptações biomecânicas específicas, influencie no desempenho dos atletas em testes funcionais, principalmente considerando os atletas saltadores em relação aos atletas que se deslocam e mudam de direção como predominância do gestual esportivo, e que atletas do sexo feminino apresentem desempenho inferiores aos do sexo masculino.

MÉTODOS

Desenho do Estudo

Estudo transversal realizado com atletas de voleibol de categorias de base e profissional.

Amostra

Foram avaliados 108 atletas com idade entre 15 e 41 anos, de todas as posições em quadra, do sexo feminino e masculino, de um clube esportivo de Uberlândia – MG, Brasil.

Os critérios de inclusão foram: aptidão para frequentar regularmente os treinamentos técnicos, físicos e táticos; participarem de campeonatos de nível nacional; não estarem afastados pelo departamento de saúde devido a alguma lesão; sem histórico de cirurgia nos últimos seis meses. O critério de exclusão foi ter alguma dor antes ou durante a realização dos testes, que atrapalhasse sua realização.

Todos os participantes e/ou seus responsáveis legais assinaram o termo de consentimento livre esclarecido aprovado pela instituição (CAAE:50996721.4 4.0000.5152- número do parecer: 5.042.766).

Esta pesquisa foi desenvolvida pelo Laboratório de Avaliação em Biomecânica e Neurociências (LABiN) da Universidade Federal de Uberlândia – UFU, com os aspectos éticos, obedecendo os princípios da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, estando o projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da instituição.

Procedimentos

Inicialmente foi aplicado um questionário para coleta de dados como idade, posicionamento em quadra, dominância, estatura, massa corporal, histórico de lesões. Para avaliação pré-temporada foram realizados em todos os atletas, os seguintes testes: *Lunge Test* (ANH, et al., 2020; BENNELL, et al. 1998; WILKERSON, et al. 2012), Teste de Rigidez Passiva do Quadril (Rig. Quad.) (CARVALHAIS, et al. 2016), *Single Leg Hamstring Bridge (SLHB)* (BITTENCOURT, et al, 2012), *Single Leg Hop Test (SLH)* (MUNRO, et al. 2011) e Prancha Lateral (Prancha Lat.) (WILKERSON, et al. 2012).

Para início do teste, a dominância do membro inferior foi definida de acordo com o membro de escolha para chutar uma bola (POZZI, et al. 2020), e membro superior de acordo com a mão que escreve (PATTERSON, et al. 2021), e a ordem dos testes funcionais randomizadas através do app *Randon App*®.

Para a familiarização e realização dos testes, o atleta foi instruído de acordo com a validação de cada teste (ANH, et al. 2020; BAHR, et al. 2014; BENNELL, et al. 1998; BITTENCOURT, et al. 2012; CLARSEN, et al. 2013; CHIMIELEWSKI, et al. 2007; FONSECA, et al. 2020; MUNRO et al. 2011; WILKERSON, et al. 2012). Em todos os

testes, foram coletadas três repetições válidas para cada membro, iniciando com membro dominante, e a média das três repetições foram consideradas para análise. Além disso, foi calculado o índice de simetria entre lados de acordo com a seguinte fórmula:

Média do desempenho do lado dominante / Média de desempenho do lado não dominante.

Descrição dos Testes Funcionais

LUNGE TEST

Os atletas foram posicionados de forma ortostática, descalços, e em frente a uma parede, sendo o tronco alinhado, as mãos apoiadas na parede na altura da linha dos ombros (Figura 1) (AREND, et al. 2017). Sem elevar o calcanhar do solo, o pé dominante foi posicionado a 15 centímetros de distância da parede, a atleta levou o joelho ipsilateral em direção a parede, realizando uma flexão de joelho e dorsiflexão de tornozelo máxima (Figura 1A e 1B) (MEYER, et al. 2020). O inclinômetro digital foi posicionado a 15 centímetros abaixo da tuberosidade anterior da tíbia, para então coletar a angulação para análise (Figura 1B) (BENNELL, et al. 1998; MORALES, et al. 2017; VOHRALIK, et al. 2015). Este teste apresenta uma confiabilidade intravaliador considerada excelente ($r=0,966$).



Figura 1: LUNGE TEST. A: posicionamento inicial do inclinômetro e paciente; B: posicionamento final com quantificação através do inclinômetro digital.

Teste de Rigidez Passiva do Quadril – Rig. Quadril

Atleta posicionado em decúbito ventral, estabilizado por um cinto nas direções das espinhas ilíacas posterosuperiores, e os braços permanecendo ao lado do corpo, com o joelho posicionado a 90° de flexão (CARVALHAIS, et al. 2011). Foram realizadas cinco repetições passivas de rotação medial, para acomodação do tecido e garantindo uma região tecidual sem resistência e padronização para a coleta (FIGURA 2) (ARAÚJO, et al. 2013; BITTENCOURT, et al. 2012).

O inclinômetro foi posicionado a 5 centímetros abaixo da tuberosidade anterior da tíbia na região medial da borda da tíbia (FIGURA 2) (SANTOS, et al. 2013). Durante a execução do teste, a rotação medial do quadril passiva foi realizada até que o movimento alcançasse a tensão das estruturas do quadril (BITTENCOURT, et al. 2012).

Os valores obtidos no teste são interpretados da seguinte forma: > 40° graus indexam rigidez baixa, e < 30° indexa rigidez alta dos tecidos relacionados ao quadril que resistem à rotação medial (BITTENCOURT, et al. 2012; CARVALHAIS, et al. 2011; MAGALHÃES, et al. 2017; SANTOS, et al. 2013).



Figura 2: Rigidez passiva de rotadores laterais do quadril. Posição de registro do ângulo, em que o torque de resistência passiva à rotação medial do quadril se iguala ao torque gerado pela massa da perna e do pé.

Single Leg Hamstring Bridge (SLHB)

Atleta posicionado em decúbito dorsal sobre um colchonete, com o membro dominante apoiado em um caixote de 60 centímetros de altura, com 20° de flexão de joelho (FRECKLETON, et al. 2014). O membro inferior contralateral foi posicionado em 90° de flexão de quadril e flexão total de joelho (Figura 3). As mãos foram posicionadas cruzadas no tronco e a cabeça deve manter o contato com o colchonete durante todo o teste (LEHECKA, et al. 2017).

Com objetivo de quantificar a resistência muscular dos extensores de quadril (VODICAR, et al. 2020), foi solicitado que o atleta realizasse o maior número de repetições de elevação pélvica, até observarmos a falha ou compensações (Figura 3B). O ápice do movimento foi determinado na repetição de familiarização do teste, sendo usada como referência para realização do teste e repetida para o membro contralateral.

Foram consideradas compensações: a perda da angulação de 20° de flexão do joelho; utilizar membro contralateral como braço de alavanca durante o teste; realizar extensão do quadril contralateral, ou ainda perder o contato do solo com a cabeça (VODICAR, et al. 2020).



Figura 3: SLHB. A – Posição inicial como prescrito; B – Posição final do movimento do teste como prescrito.

Single Leg Hop Test (SLH)

Para a avaliação da distância do salto, o atleta foi posicionado em apoio unipodal, com o membro dominante atrás da linha inicial (Figura 4A), sendo orientado a realizar um salto frontal, para que atingisse a maior distância possível (Figura 4B) (MUNRO, et al. 2011). Durante a aterrissagem, o membro inferior contralateral não deve ter nenhum contato com o solo, e se manter no mínimo 5 segundos na posição final. A distância foi computada do hálux na posição inicial, até o ponto de maior distância do calcanhar em contato com o solo (ANH, et al. 2020) (Figura 4C).

A normalização foi realizada por meio do comprimento real do membro inferior, medido a partir da espinha ilíaca anterossuperior até o maléolo medial usando uma fita métrica em decúbito dorsal (HAMILTON, et al. 2008; LOGERSTEDT, et al. 2012; MUNRO, et al. 2011).

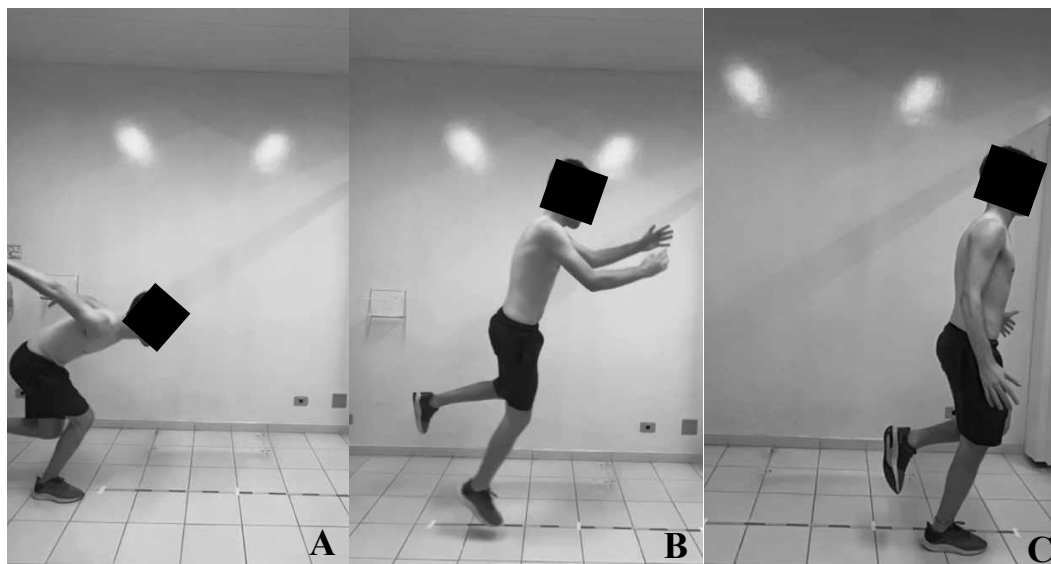


Figura 4: SLH. A: posição inicial, atrás da linha indicada para o salto. Preparação para o salto unipodal, com membros superiores livres; B: momento do salto horizontal; C: posição final. Aterrissagem unipodal.

Teste de prancha lateral – Prancha Lat.

Para a execução do teste Prancha Lat., o atleta foi posicionado em decúbito lateral do lado dominante, com apoio em antebraço, com ombro em 90° de abdução e cotovelo 90° de flexão. Os ombros, o tronco, os quadris, os joelhos e pés devem permanecer alinhados durante o teste (NEPOCATYCH, et al. 2018). Durante o teste o braço permanece ao lado do corpo (Figura 5A), e a participante realiza uma elevação lateral do quadril, sendo esta, mantida durante o maior período (Figura 5B). Caso realize qualquer compensação, o atleta foi notificado e teve o teste interrompido, sendo considerado o tempo máximo mantido sem compensações (WILKERSON, et al. 2012).

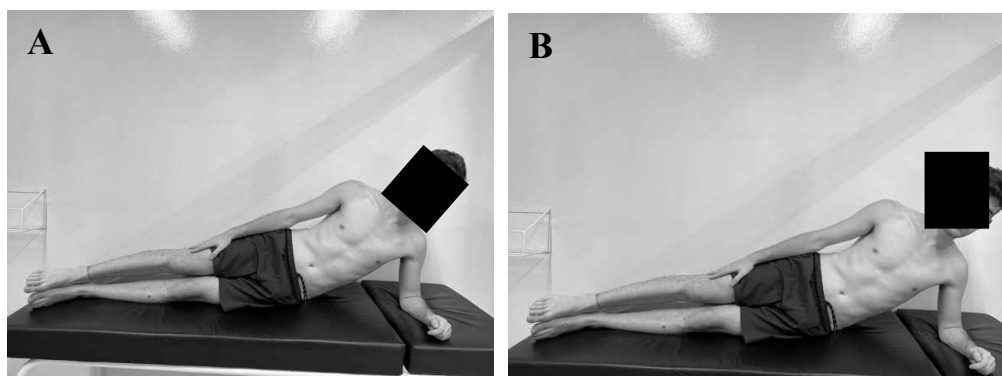


Figura 5: Prancha lateral. A: Posição inicial, com braço ao lado do corpo e um membro inferior sobre o outro. B: Posição final de execução do teste como prescrito.

Análise Estatística

Estatística descritiva foi realizada por meio do cálculo de média e desvio padrão para o resultado dos testes de pré-temporada de acordo o lado avaliado (dominante/não dominante). A mediana e o intervalo interquartil foram calculados para o índice de simetria entre lados. O teste de Shapiro-Wilk verificou o pré-requisito de normalidade das variáveis dependentes. Todas as variáveis apresentaram distribuição normal com exceção do índice de simetria. Assim, a comparação dos resultados dos testes de pré-temporada entre sexos e posição em quadra foi realizada por meio da análise e covariância (ANCOVA), em que a idade do atleta foi considerada como covariável. No caso de efeito principal significativo de posição em quadra e interação entre fatores sexo e posição em quadra, comparações par a par foram realizadas por meio do *Least Significant Difference*. O tamanho do efeito f de Cohen foi calculado para os efeitos principais da ANCOVA e interpretado como pequeno ($f = 0,10$), médio ($f = 0,25$) e grande ($f = 0,40$). A comparação dos índices de simetria entre sexos foi realizada por meio do teste de Mann-Whitney U e a comparação desses índices entre posições em quadra por meio do teste de Kruskal-Wallis. O nível de significância foi de 0,05 para todas as análises realizadas.

RESULTADOS

Inicialmente, foram recrutados 130 atletas, 22 foram excluídos, assim, este estudo analisou dados de 108 atletas (Figura 6).



Figura 6: Fluxograma de seleção de atletas voluntários.

Em relação ao perfil dos atletas, a média de idade foi de 19,2(6,2) anos, a média de massa corporal de 72,4(11,9) kg, e a média de estatura de 1,82 (0,10) m. As características da amostra, de acordo com a posição em quadra, estão apresentadas na TABELA 1.

TABELA 1: Caracterização da amostra de acordo com a posição em quadra

Variáveis	Levantador <i>N</i> = 20	Ponteiro <i>N</i> = 23	Oposto <i>N</i> = 17	Central <i>N</i> = 32	Líbero <i>N</i> = 16	Total <i>N</i> = 108
Idade (<i>anos</i>)	19,7 (7,0)	19,5 (6,3)	17,1 (3,0)	19,7 (7,0)	19,6 (6,4)	19,2 (6,2)
Altura (<i>m</i>)	1,79 (0,10)	1,82 (0,08)	1,82 (0,08)	1,89 (0,08)	1,72 (0,10)	1,82 (0,10)
Massa Corporal (<i>kg</i>)	69,2 (11,0)	72,6 (9,5)	73,1 (9,0)	77,2 (13,1)	66,7 (13,8)	72,5 (11,9)
Sexo (♀/♂)	9/11	11/12	10/7	13/19	9/7	52/56

Legenda: Idade, altura e massa corporal apresentadas como média (desvio padrão). Sexo apresentado como frequência observada do sexo feminino (♀) /masculino (♂). *N* = tamanho amostral.

Os dados descritivos dos resultados dos testes funcionais pré-temporada de acordo com o sexo e a posição em quadra estão apresentados na Tabela 2. Em relação ao membro dominante e não dominante, e assimetria para os testes *Lunge Test*, Ríg. Quadril, SLHB, SLH e Prancha Lat., estão estratificados de acordo com as posições dos atletas em quadra.

TABELA 2: Dados descritivos das variáveis dependentes de acordo com a posição em quadro e o sexo do atleta

Variável		Levantador			Ponteiro			Oposto			Central			Líbero			Total		
		♀	♂	Total	♀	♂	Total	♀	♂	Total	♀	♂	Total	♀	♂	Total	♀	♂	Total
Lunge Test	D	44,3	36,2	39,8	38,5	38,3	38,4	41,5	37,7	40,0	43,6	36,1	39,2	46,7	38,3	43,0	42,3	37,1	39,8
	(°)	(6,4)	(5,8)	(7,2)	(5,7)	(5,1)	(5,2)	(5,2)	(6,4)	(5,9)	(5,7)	(7,3)	(7,6)	(3,3)	(3,6)	(5,4)	(5,9)	(6,0)	(6,6)
	ND	44,0	35,5	39,3	38,5	38,9	38,7	41,1	38,8	40,1	41,6	36,0	38,3	47,5	36,7	42,8	42,3	37,0	39,5
	(°)	(7,4)	4,6	(7,3)	(5,9)	4,1	(5,0)	(3,8)	9,8	(6,8)	(4,6)	6,2	(6,2)	(4,4)	4,1	(6,9)	(5,9)	(5,8)	(6,4)
	AS	1,6	4,3	2,0	2,5	4,1	2,9	5,5	14,0	8,2	5,8	5,6	5,7	2,7	3,6	3,2	3,6	5,3	6,5
	(%)	(1,2)	(5,9)	(3,4)	(3,4)	(7,2)	(6,6)	(5,6)	(8,4)	(9,6)	(6,4)	(7,0)	(7,0)	(5,6)	(13,5)	(6,1)	(5,7)	(9,8)	(7,4)
Rig Quadril	D	44,9	36,1	40,1	40,5	34,2	37,2	38,8	36,2	37,7	48,4	33,6	39,6	38,8	38,7	38,7	42,6	35,2	38,8
	(°)	(8,9)	(4,8)	(8,1)	(7,0)	(8,8)	(8,4)	(9,2)	(7,3)	(8,3)	(15,1)	(9,0)	(13,8)	(9,1)	(7,0)	(8,0)	(10,9)	(7,8)	(10,1)
	ND	38,4	32,8	35,3	38,5	35,4	36,9	39,4	39,8	39,5	41,9	33,4	36,9	41,2	38,0	39,8	39,9	35,1	37,4
	(°)	(10,9)	(5,2)	(8,5)	(6,9)	(9,0)	(8,0)	(12,3)	(9,2)	(10,8)	(12,5)	(10,2)	(11,8)	(8,7)	(9,3)	(8,8)	(10,3)	(8,9)	(9,9)
	AS	20,0	13,8	19,0	10,0	17,6	16,1	17,3	13,1	15,9	17,6	15,9	17,3	20,9	5,3	11,6	17,7	15,0	17,0
	(%)	(8,8)	(14,6)	(14,5)	(15,3)	(30,9)	(18,2)	(22,2)	(20,0)	(20,5)	(15,2)	(22,0)	(18,1)	(12,7)	(13,4)	(19,2)	(15,1)	(21,9)	(19,0)
SLHB	D	17,8	17,6	17,7	16,5	23,2	20,0	13,8	21,0	16,8	13,5	20,4	17,6	11,8	22,9	16,6	14,6	20,8	17,9
	(#)	(5,3)	(6,8)	(6,0)	(7,1)	(7,7)	(8,0)	(5,0)	(4,7)	(6,0)	(5,7)	(8,6)	(8,2)	(3,1)	(8,7)	(8,2)	(5,7)	(7,7)	(7,4)
	ND	14,8	20,5	17,9	15,6	22,8	19,4	14,8	19,0	16,5	14,1	19,3	17,2	13,6	20,9	16,8	14,6	20,4	17,6
	(#)	(6,2)	(7,2)	(7,2)	(5,8)	(6,6)	(7,1)	(5,3)	(4,6)	(5,3)	(6,0)	(9,1)	(8,3)	(3,4)	(6,3)	(6,0)	(5,3)	(7,3)	(7,0)
	AS	11,1	12,5	11,8	18,2	11,8	12,5	13,8	10,3	13,3	25,0	10,3	19,1	20,0	13,8	17,4	20,0	11,1	14,3
	(%)	(23,3)	(20,6)	(22,7)	(14,3)	(17,6)	(16,6)	(17,0)	(12,9)	(19,3)	(11,3)	(15,7)	(18,3)	(33,7)	(13,5)	(28,2)	(20,9)	(20,7)	(19,2)
SLH	D	1,29	1,73	1,53	1,30	2,01	1,67	1,30	1,90	1,55	1,35	1,88	1,66	1,20	1,74	1,44	1,29	1,86	1,59
	(m)	(0,22)	(0,26)	(0,33)	(0,24)	(0,17)	(0,41)	(0,22)	(0,13)	(0,36)	(0,18)	(0,21)	(0,30)	(0,17)	(0,07)	(0,31)	(0,21)	(0,21)	(0,35)
	ND	1,29	1,83	1,59	1,27	1,98	1,64	1,29	1,95	1,56	1,29	1,85	1,62	1,20	1,71	1,42	1,27	1,87	1,58
	(m)	(0,22)	(0,20)	(0,34)	(0,22)	(0,22)	(0,42)	(0,23)	(0,18)	(0,39)	(0,15)	(0,17)	(0,32)	(0,23)	(0,17)	(0,33)	(0,20)	(0,20)	(0,36)
	AS	4,1	4,8	4,4	4,6	5,9	5,6	5,7	4,3	5,4	4,5	4,7	4,6	3,3	8,1	5,8	4,4	4,9	4,6
	(%)	(3,0)	(9,4)	(6,2)	(6,8)	(5,2)	(7,1)	(5,9)	(3,6)	(5,4)	(5,2)	(7,3)	(5,4)	(11,7)	(5,3)	(8,4)	(6,2)	(7,3)	(6,7)
Prancha Lat	DR	57,6	83,4	71,8	50,3	87,8	69,9	52,3	87,9	66,9	56,8	76,5	68,5	60,6	85,9	71,6	55,3	82,9	69,6
	(s)	(12,4)	(30,7)	(27,1)	(20,2)	(30,4)	(31,9)	(15,1)	(25,4)	(26,4)	(12,6)	(27,9)	(24,7)	(16,6)	(16,1)	(20,4)	(15,4)	(27,1)	(26,1)
	ES	54,4	88,3	73,0	60,7	80,9	71,2	45,4	75,3	57,7	55,7	73,3	66,2	66,7	75,6	70,6	56,5	78,4	67,8
	(s)	(13,8)	(31,3)	(29,9)	(23,1)	(18,1)	(22,6)	(12,9)	(28,0)	(24,9)	(20,5)	(23,1)	(23,4)	(17,4)	(19,4)	(18,3)	(18,9)	(24,0)	(24,2)
	AS	12,9	18,0	14,0	15,9	14,9	15,9	16,8	11,2	12,7	15,2	13,1	14,2	9,4	9,8	9,7	14,7	13,2	13,5
	(%)	(8,3)	(14,7)	(9,9)	(33,4)	(19,5)	(34,6)	(24,1)	(16,9)	(21,5)	(21,7)	(13,5)	(17,1)	(14,2)	(11,2)	(14,3)	(20,5)	(13,6)	(15,9)

Legenda: As variáveis estão descritas como média (desvio padrão), como exceção das variáveis de assimetria que estão descritas como mediana (intervalo interquartil). ♀ = Sexo Feminino, ♂ = Sexo Masculino, Rig = Rigidez Passiva, SLHB = *Single Leg Hamstring Bridge*, SLH = *Single Leg Hop*; D = Membro inferior dominante, ND = Membro inferior não-dominante, AS = Assimetria entre membro inferior dominante e não-dominante, # = Quantidade de repetições, DR = Lado direito, ES = Lado esquerdo.

Os parâmetros da ANCOVA estão apresentados na Tabela 3 e os dos testes de Mann-Whitney U e Kruskal-Wallis na Tabela 4. No teste de *Lunge Test*, a ANCOVA revelou efeito principal sexo significativo tanto para o lado dominante quanto não-dominante ($p < 0,001$ Feminino $>$ Masculino), em que o sexo feminino apresentou maiores valores que o masculino. Não houve efeito principal posição em quadra. Além disso, houve efeito interação significativo para o lado não-dominante ($p = 0,021$), em que o sexo feminino apresentou maiores valores que o masculino somente nas posições levantador, central e líbero. Já para o índice de assimetria de *Lunge Test*, o teste de Mann-Whitney U revelou maior assimetria no sexo feminino que masculino. O teste de Kruskal-Wallis indicou que a assimetria era dependente da posição em quadra, em que a assimetria do oposto era maior que do levantador e do ponteiro.

No teste de rigidez passiva do quadril, a ANCOVA indicou efeito principal sexo significativo tanto para o lado dominante ($p < 0,001$ Feminino $>$ Masculino) quanto não dominante ($p = 0,016$ Feminino $>$ Masculino), em que o sexo feminino apresentou maiores valores que o masculino. Não houve efeito principal posição em quadra. Houve ainda efeito interação significativo para o lado dominante ($p = 0,033$), em que o sexo feminino apresentou maiores valores que o masculino somente para as posições levantador e central. Além disso, para o índice de simetria de rigidez passiva do quadril, não houve diferença entre sexos e entre posições em quadra.

No teste SLHB, a ANCOVA identificou somente o efeito principal sexo significativo ($p < 0,001$ Masculino $>$ Feminino). O sexo feminino apresentou pior desempenho no teste que o masculino tanto para o lado dominante quanto não dominante. Além disso, não houve diferença entre sexos e entre posições em quadra para o índice de assimetria do SLHB.

No teste SLH, a ANCOVA identificou efeito principal sexo significativo tanto para o lado dominante quanto não dominante ($p < 0,001$ Masculino $>$ Feminino), em que o sexo feminino apresentou pior desempenho que o masculino em ambos os membros inferiores. O efeito principal posição em quadra também foi significativo tanto para o lado dominante ($p=0,021$ Bonferroni Líbero $<$ Ponteiro ($p=0,054$ – Marginal) quanto não dominante ($p = 0,044$ Líbero $<$ Oposto ($p = 0,069$ – Marginal); Líbero $<$ Ponteiro $p=0,066$ - Marginal). No lado dominante, o levantador apresentou pior desempenho que o ponteiro, e o líbero apresentou pior desempenho que central, oposto e ponteiro. No lado não-dominante, o líbero apresentou pior desempenho que oposto e o ponteiro. Não houve

efeito interação significativo entre sexo e posição em quadra. Além disso, não houve diferença entre sexos e entre posições em quadra para o índice de assimetria do SLH.

No teste da prancha lateral, a ANCOVA revelou somente o efeito principal significativo sexo ($p < 0,001$ Masculino > Feminino), em que o sexo feminino apresentou pior desempenho que o masculino. Além disso, não houve diferença entre sexos e entre posições em quadra para o índice de assimetria da prancha lateral.

TABELA 3: Parâmetros da Análise de Covariância (ANCOVA) com dois fatores (sexo e posição em quadra)

Variável		Fator		Interação	
		Sexo	Posição em quadra	Sexo*Posição em quadra	Post hoc interação
LUNGE TEST	D	$F(1, 97) = 22,7$ $p < 0,001^*, f = 0,64$ $\text{♀} > \text{♂}$	$F(4, 97) = 1,2$ $p = 0,322, f = 0,22$	-	-
	ND	$F(1, 97) = 22,4$ $p < 0,001^*, f = 0,48$ $\text{♀} > \text{♂}$	$F(4, 97) = 1,1$ $p = 0,368, f = 0,21$	-	Levantador $\text{♀} > \text{♂}, p = 0,001^*$ Central $\text{♀} > \text{♂}, p = 0,008^*$ Líbero $\text{♀} > \text{♂}, p < 0,001^*$ Demais, $p > 0,05$
Rig Quadrl	D	$F(1, 97) = 16,3$ $p < 0,001^*, f = 0,41$ $\text{♀} > \text{♂}$	$F(4, 97) = 1,3$ $p = 0,272, f = 0,23$	-	Levantador $\text{♀} > \text{♂}, p = 0,009^*$ Central $\text{♀} > \text{♂}, p < 0,001^*$ Demais, $p > 0,05$
	ND	$F(1, 97) = 6,0$ $p = 0,016^*, f = 0,25$ $\text{♀} > \text{♂}$	$F(4, 97) = 0,5$ $p = 0,768, f = 0,14$	-	-
SLHB	D	$F(1, 97) = 22,5$ $p < 0,001^*, f = 0,48$ $\text{♀} < \text{♂}$	$F(4, 97) = 0,7$ $p = 0,602, f = 0,17$	-	-
	ND	$F(1, 97) = 20,6$ $p < 0,001^*, f = 0,46$ $\text{♀} < \text{♂}$	$F(4, 97) = 0,5$ $p = 0,701, f = 0,15$	-	-
SLH	D	$F(1, 97) = 214,6$ $p < 0,001^*, f = 1,49$ $\text{♀} < \text{♂}$	$F(4, 97) = 3,0$ $p = 0,021^*, f = 0,35$	Levantador $< \text{Ponteiro}, p = 0,019^*$ Líbero $< \text{Central}, p = 0,024^*$ Líbero $< \text{Oposto}, p = 0,033^*$ Líbero $< \text{Ponteiro}, p = 0,005^*$ Demais, $p > 0,05$	-
	ND	$F(1, 97) = 253,5$ $p < 0,001^*, f = 1,62$ $\text{♀} < \text{♂}$	$F(4, 97) = 2,6$ $p = 0,044^*, f = 0,32$	Líbero $< \text{Oposto}, p = 0,007^*$ Líbero $< \text{Ponteiro}, p = 0,007^*$ Demais, $p > 0,05$	-
Prancha Lat	DR	$F(1, 97) = 39,3$ $p < 0,001^*, f = 0,64$ $\text{♀} < \text{♂}$	$F(4, 97) = 0,2$ $p = 0,919, f = 0,10$	-	-
	ES	$F(1, 97) = 26,1$ $p < 0,001^*, f = 0,52$ $\text{♀} < \text{♂}$	$F(4, 97) = 0,9$ $p = 0,447, f = 0,20$	-	-

Legenda: ♀ = Sexo Feminino, ♂ = Sexo masculino; Rig = Rigidez Passiva; SLHB = *Single Leg Hamstring Bridge*; SLH = *Single Leg Hop*; D = Membro inferior dominante; ND = Membro inferior não-dominante; DR = Lado direito; ES = Lado esquerdo; f = tamanho do efeito f de Cohen, interpretado como pequeno ($f = 0,10$), médio ($f = 0,25$) e grande ($f = 0,40$); * = $p < 0,05$.

TABELA 4: Parâmetros das comparações entre sexos (Mann-Whitney U) e entre posições em quadra (Kruskal-Wallis) das variáveis de assimetria entre lados

Assimetria	Sexo	Posição em quadra	Post hoc
Lunge Test	U = 1092,0, $p = 0,025^*$ ♀ < ♂	H (4) = 10,1, $p = 0,038^*$	Oposto > Levantador, $p = 0,003^*$ Oposto > Ponteiro, $p = 0,022^*$ Demais, $p > 0,05$
Rig Quadril	U = 1499,5, $p = 0,791$	H (4) = 0,9, $p = 0,918$	-
SLHB	U = 1749,5, $p = 0,072$	H (4) = 1,7, $p = 0,784$	-
SLH	U = 1444,0, $p = 0,944$	H (4) = 1,1, $p = 0,892$	-
Prancha Lat.	U = 1435,0, $p = 0,900$	H (4) = 2,2, $p = 0,701$	-

Legenda: ♀= Sexo Feminino, ♂ = Sexo masculino; Rig = Rigidez Passiva; SLHB = *Single Leg Hamstring Bridge*; SLH = *Single Leg Hop*; * = $p < 0,05$.

DISCUSSÃO

Neste estudo buscamos entender a relevância dos testes funcionais na avaliação pré-temporada dos atletas de voleibol das categorias de base ao profissional, tendo como fatores principais, o sexo e posição em quadra. Os resultados do presente estudo confirmaram a hipótese inicial, uma vez que, o sexo feminino apresentou desempenhos inferiores ao sexo masculino nos testes de capacidade muscular e potência – SLHB, SLH e Prancha Lat., e maior desempenho nos testes que avaliam a mobilidade articular e rigidez tecidual – *Lunge Test* e Rig. Quadril.

Além disso, considerar a posição em quadra demonstrou um efeito significativo, principalmente para o teste funcional SLH, que envolve um dos principais gestos esportivos da modalidade, o salto, no qual líbero e levantadores apresentaram pior desempenho. Desta forma, a hipótese foi comprovada, visto que, a posição em quadra para avaliar os atletas de voleibol tem impacto no desempenho dos testes funcionais (MERCADO-PALOMINO, et al 2020; SATTTLER, et al. 2012; SCHAAL, et al. 2013; SKAZALSKI, et al. 2018). Sendo assim, foi observada a influência da posição em quadra e do sexo no desempenho dos atletas nos testes funcionais realizados na avaliação pré-temporada. Tal informação nos trará maior assertividade no trabalho preventivo a ser desenvolvido ao longo da temporada.

Encontramos para *Lunge Test*, valores superiores e com maior assimetria para o sexo feminino em relação ao masculino, e tais resultados podem ser explicados pela fisiologia feminina e da mulher atleta (KALINOWSKI, et al. 2022; MOUNYJOY, et al. 2023; PLISKY, et al. 2021). E ao considerar a assimetria os valores apresentam dependência para a posição em quadra, em que a assimetria do oposto foi maior que as outras posições.

A interação de fatores da biomecânica específica do esporte, com os fundamentos de saque, defesa, recepção, bloqueio, ataque e levantamento, e da posição e priorização de saltos para uma direção podem afetar o desempenho no *Lunge Test* dos atletas (GUPTA, et al. 2021; SKAZALSKI, et al. 2018). De acordo com Cunado-Gonzáles, et al. (2018) maiores assimetrias se complementam na somatória de fatores, como recidiva, histórico e severidade de entorses de tornozelo prévios em atletas do sexo feminino.

Assim como no teste de *Lunge Test*, no teste de Rig. Quadril, encontramos efeito principal sexo significativo, no qual o sexo feminino apresentou maiores valores que o sexo masculino, com e tais valores são explicados pela fisiologia feminina e da mulher

atleta, apresentando maior extensibilidade de tecidos moles (KALINOWSKI, et al. 2022; MOUNYJOY, et al. 2023; NEPOCATYCH, et al. 2018; PLISKY, et al. 2021).

Para o SLHB, o efeito principal significativo também foi o sexo, sendo o sexo masculino com melhor desempenho. A capacidade muscular de atletas do sexo masculino é considerada superior ao do sexo feminino (LEHECKA, et al. 2021), este fato poderia ter impactado neste teste nas atletas do sexo feminino, visto a pior resistência dos extensores de quadril e a baixa capacidade de estabilização lombo-pélvica, esperada nestas atletas, esta de acordo com outros estudos (BRUMITT, et al. 2018; HAUPENTHAL, et al. 2023; HELME, et al. 2021; LEHECKA, et al. 2021).

No teste SLH, encontramos o efeito principal para sexo mostrando que atletas do sexo masculino apresentaram melhor desempenho do que para o sexo feminino, tal efeito condiz com o descrito na literatura onde mostram o sexo masculino com maior capacidade de potência e resistência muscular (MUNRO, et al. 2011). A posição em quadra, aponta que as posições líbero e levantador apresentaram pior desempenho. O SLH é um teste relacionado ao desempenho do salto unilateral, exigindo boa capacidade de estabilização e controle motor durante o movimento (SATTLER, et al. 2015; MERCADO-PALOMINO, et al. 2020). As posições líbero e levantador, são posições com pouca exigência de saltos, dessa forma, acreditamos que aspectos como preparação destes atletas para sua demanda, envolvam poucos saltos, sendo assim, apesar de tais gestos biomecânicos serem específicos da modalidade, estas posições não se enquadram em atletas saltadores, e com isso apresentam menor desempenho no teste funcional SLH (SATTLER, et al. 2012; SCHAAL, et al. 2013; SKAZALSKI, et al. 2018).

Já no teste Prancha Lat., o efeito sexo foi o único significativo, com os atletas do sexo masculino com maior desempenho, e estão de acordo com outros estudos (NEPOCATYCH, et al. 2018; WILKERSON, et al. 2021).

Atletas do sexo feminino apresentam características hormonais, fisiológicas e anatômicas já estabelecidas pela literatura, como maior hipermobilidade, maiores influências hormonais (estrogênio e progesterona) que influenciarão diretamente no desempenho físico (MOUNTJOY, et al. 2023), que corroboram com os resultados encontrados de maior desempenho nos testes *Lunge Test* e Rig. Quadril, e menor desempenho nos testes SLHB, SLH e Prancha Lat., ao comparar com o sexo masculino. Desta forma, conseguimos confirmar a hipótese de que o fator sexo, deve ser levado em consideração para a realização da avaliação pré-temporada e todo trabalho a ser

desenvolvido na modalidade, buscando comparativo de desempenho entre o mesmo sexo (BRUMITT, et al. 2018; GASPARIN, et al. 2022; KALINOWSKI, et al. 2022).

Esse estudo contribui para que uma caracterização dos atletas de voleibol na pré-temporada considere sexo e posição em quadra no processo de avaliação. Sendo importante incluir neste processo de avaliação pré-temporada de atletas de voleibol, tanto de categorias de base quanto profissionais, testes funcionais que considerem o sexo do atleta, a posição em quadra e a demanda esportiva, para maior assertividade no trabalho a ser desenvolvido com o atleta, visando a prevenção e performance esportiva. Mais estudos devem ser desenvolvidos, para contribuir com a especificidade do trabalho com atletas de voleibol.

CONCLUSÃO

Baseado nos resultados do presente estudo, nos testes funcionais, *Lunge Test* e Rig. Quadril, temos importante efeito para o sexo, com melhor desempenho para sexo feminino. Para os testes SLHB, SLH e Prancha Lat., os atletas do sexo masculino apresentam melhor desempenho. Além disso, para o efeito significativo de posição em quadra, o teste *Lunge Test* apresentou para os resultados de assimetria forte efeito para a posição oposto, e o SLH para posição líbero e levantador.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMI P., SQUEO M., QUATTRINI F., et al. Pre-participation health evaluation in adolescent athletes competing at Youth Olympic Games: proposal for a tailored protocol. E doi:10.1136/ bjsports-2018-099651

ANH P. N.; et al. Inferior tibiofibular joint mobilization with movement and taping does not improve chronic ankle dorsiflexion stiffness: a randomized placebo-controlled trial. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*. 2020.

ARAÚJO V. L., et al. Characterization of hip passive stiffness of volleyball, basketball and futsal young athletes. *Physical Therapy in Sport*. 14, 227-231, 2013.
<https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2012.10.002>

AREND, M.; KALEV, M.; MÄESTU, J. Weekly Ankle Lunge Test Screening Might Help Prevent Ankle Injuries. *British Journal of Sports Medicine*. 2017; 51 (4), 282-287.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-097372.10>

ASKER M., et al. Risk factors for, and prevention of, shoulder injuries in overhead sports: a systematic review with best- evidence synthesis. *British Journal of Sports Medicine*. 52:1312-1319, 2018.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098254>

BAHR R., et al. Why we should focus on the burden of injuries and illnesses, not just their incidence? *British Journal of Sports Medicine*, October 2017.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098160>

BAHR R.; et al. International Olympic Committee Injury and Illness Epidemiology Consensus Group. Methods for Recording and Reporting of Epidemiological Data on Injury and Illness IN: *Sports 2020 (Including the STROBE Extension for Sports Injury and Illness Surveillance (STROBE-SIIS)*. *British Journal of Sports Medicine*. 2020; 0:1-18.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101969>

BAUGH C.M.; et al. Descriptive Epidemiology of Injuries Sustained. IN: *National Collegiate Athletic Association Men's and Women's Volleyball*. 2013-2014 to 2014-2015. *Sports Health*. 2017; 20-30.
<https://doi.org/10.1177/1941738117733685>

BENNELL K.; et al. Intra-rater and Inter-rater reliability of a weightb. Earing lunge measure of ankle dorsiflexion. *Australian physiotherapy*. 1998.
[https://doi.org/10.1016/S0004-9514\(14\)60377-9](https://doi.org/10.1016/S0004-9514(14)60377-9)

BARE T., et al. Injury risk is low among world-class volleyball players: 4-year data from the FIVB Injury Surveillance System. *British Journal of Sports Medicine*. 49:1132-1137, 2015.

<https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094959>

BERGERON M.F.; et al. International Olympic Committee consensus statement on youth athletic development. *British Journal of Sports Medicine*, 2015; 49: 843-851.

<https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094962>

BITTENCOURT N.F.N.; et al. Complex systems approach for sports injuries: moving from risk factor identification to injury pattern recognition-narrative review and new concept. *British Journal of Sports Medicine*, 2016; 50:1309-1314.

<https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095850>

BITTENCOURT N.F.N.; et al. Foot and hip contributions to high frontal plane knee projective angle in athletes: a classification and registration three approach. *Journal Of Orthopedic & Sports Physical Therapy*, v. 42, n. 12, p. 996-1004, 2012.

<https://doi.org/10.2519/jospt.2012.4041>

BRITTA K., et al., Hop performance and leg muscle power in athletes: Reliability of a test battery. *Physical Therapy in Sport*. 7 September 2014.

BRUMITT J.; et al. Comparison Of Lower Quarter Y-Balance Test Scores For Female Collegiate Volleyball Players Based On Competition Level, Position, And Starter Status. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 2019; 14, 3, 415.

<https://doi.org/10.26603/ijsp20190415>

BRUMITT J, PATTERSON C, DUDLEY R, SORENSON E, CUDDEFORD T, COOKE H, FROEMMING L. Correlations Between Preseason Functional Test Scores and Game Performance in Female Collegiate Volleyball Players. *The International Journal of Sports Physical Therapy* 2022 Aug 1.

<https://doi.org/10.26603/001c.36805>

BUCKTHORPE M, STRIDE M, VILLA FD. Assessing And Treating Gluteus Maximus Weakness - A Clinical Commentary. *The International Journal of Sports Physical Therapy* 2019 Jul;14(4):655-669.

<https://doi.org/10.26603/ijsp20190655>

BUNN, J. A., et al. Evaluation of Strength and Conditioning Measures with Game Success in Division I Collegiate Volleyball: A Retrospective Study. *Journal of Strength and Conditioning*. 2017.

CARVALHAIS V.; et al. Validity and reliability of clinical tests for assessing hip passive stiffness. *Manual Therapy*. 2011. 16. 240 - 245.

<https://doi.org/10.1016/j.math.2010.10.009>

CLARSEN B.; BAHR R. Matching the choice of injury/illness definition to study setting, purpose and design: one size does not fit all! British Journal of Sports Medicine, 2014; 48:510-512.

<https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-093297>

CLARSEN B.; MYKLEBUST G.; BAHR R. Development and validation of a new method for the registration of overuse injuries. Sports injury epidemiology: the Oslo Sports Trauma Research Centre (OSTRC) Overuse Injury Questionnaire. British Journal of Sports Medicine. 2013; 47: 495-502.

<https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091524>

CUÑADO-GONZÁLEZ, A; et. al. Prevalence and Factors Associated With Injuries in Elite Spanish Volleyball. Journal Of Sport Rehabilitation, v. 28, n. 8, p. 796-802, 2019.

<https://doi.org/10.1123/jsr.2018-0044>

DEBIEN P.B.; et al. Monitoring Training Load, Recovery, and Performance of Brazilian Professional Volleyball Players During a Season. International Journal of Sports Physiology and Performance, 2018.

<https://doi.org/10.1123/ijsp.2017-0504>

DICESARE, C. A., et al. Sport specialization and coordination differences in multisport adolescent female basketball, soccer, and volleyball athletes. Journal of Athletic Training, 54(10), 1105-1114, 2019.

<https://doi.org/10.4085/1062-6050-407-18>

DOHERTY C.; et al. The Incidence and Prevalence of Ankle Sprain Injury: A Systematic Review and Meta-Analysis of Prospective Epidemiological Studies. Journal of Sports Medicine, 2014.doi:10.26603/001c.29592

<https://doi.org/10.26603/001c.29592>

FONSECA S.T.; et al. Sports Injury Forecasting and Complexity: A Synergetic Approach. British Journal of Sports Medicine., 2020.

<https://doi.org/10.1007/s40279-020-01326-4>

FRECKLETON G. et al. The predictive validity of a single leg bridge test for hamstring injuries in Australian Rules Football Players. Journal of Sports Medicine. 2014; 48: 713-717.

<https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092356>

GABBETT T. J., et al. In pursuit of the 'Unbreakable' Athlete: what is the role of moderating factors and circular causation? British Journal of Sports Medicine. November 2018.

<https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099995>

GASPARIN GB, RIBEIRO-ALVARES JBA, BARONI BM. Single Leg Bridge Test is Not a Valid Clinical Tool to Assess Maximum Hamstring Strength. International Journal of Sports Physical Therapy. 2022 Jun 1;17(4):613-621.

<https://doi.org/10.26603/001c.34417>

GUPTA D., et al. Biomechanics of hang-time in volleyball spike jumps. Journal of Biomechanics. 121, 110380, 2021.

<https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2021.110380>

HAUPENTHAL A., et al. Injuries and complaints in the Brazilian national volleyball male team: a case study. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation, 15:77, 2023.

<https://doi.org/10.1186/s13102-023-00687-3>

IKEDA, et al. FACTORS INFLUENCING SPIKE JUMP HEIGHT IN FEMALE COLLEGE VOLLEYBALL PLAYERS. Journal of Strength and Conditioning Research, 2(1)/267-273, 2017.

<https://doi.org/10.1519/JSC.00000000000002191>

KALINOWSKI R., et al. Acute effects of combined isometric and plyometric conditioning activities on sports performance and tendon stiffness in female volleyball players. Physiology, 13-1025839, 2022.

<https://doi.org/10.3389/fphys.2022.1025839>

KEMPE H., et al. Coaches' experiences of injury prevention in youth elite athletes: An interview study of 10 coaches. Physical Therapy in Sport. 63, 112-117, 2023.

<https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2023.07.007>

KILIC O.; et al. Incidence, a etiology and prevention of musculoskeletal injuries in volleyball: A systematic review of the literature. European Journal of Sport Science. 2017; 01:20.

LEHECKA, B.J.; et al. Building A Better Gluteal Bridge: Electromyographic Analysis Of Hip Muscle Activity During Modified Single-Leg Bridges. International Journal of Sports Physical Therapy. 2017 Aug. 12 (4): 543-549.

LEHECKA, B.J.; et al. The Reliability and Validity of Gluteal Endurance Measures (GEMs). International Journal of Sports Physical Therapy. 16(6): 1442-1453, 2021.

<https://doi.org/10.26603/001c.29592>

LIAN O.B.; ENGEBRETSEN L.; BAHR R. Prevalence of jumper's knee among elite athletes from different sports: a cross-sectional study. J Sports Med. 2005; 33: 561-567.

<https://doi.org/10.1177/0363546504270454>

LIMA Y.L.; et al. The association of ankle dorsiflexion and dynamic knee valgus: A systematic review and meta-analysis. *Physical Therapy in Sport*, 2018; 29:61-69.
<https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2017.07.003>

LOGGERSTEDT D.; et al. Single-legged Hop Tests as Predictors of Self-reported Knee Function After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: The Delaware-Oslo ACL Cohort Study *Am. J Sports Med.* 2012. October; 40 (10): 2348-2356.
<https://doi.org/10.1177/0363546512457551>

MENDONÇA L., OCARINO J, et al. Association of hip and foot factors with patellar tendinopathy (Jumper's knee) in athletes. *Journal of Orthopedic & Sports Physical Therapy*. May 26, 2018.
<https://doi.org/10.2519/jospt.2018.7426>

MERCADO-PALOMINO E., et al. Can kinematic and kinetic differences between planned and unplanned T volleyball block jump-landings be associated with injury risk factors? *Gait & Posture* 79, 71-79, 2020.
<https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2020.04.005>

MEYER J.E.; RIVERA M.J.; POWDEN C.J. The Evaluation of Joint Mobilization Dosage on Ankle Range of Motion in Individuals With Decreased Dorsiflexion and a History of Ankle Sprain. *J Sport Rehabil.* 2020, Sep 24:1-6.

MORALES R.; et al. The concurrent validity and reliability of the Leg Motion system for measuring ankle dorsiflexion range of motion in older adults. *Peer J.* 2017. 5: e 2820.
<https://doi.org/10.7717/peerj.2820>

MOUNTJOY M. et al. 2023 International Olympic Committee's (IOC) consensus statement on Relative Energy Deficiency in Sport (REDs). *British Journal of Sports Medicine.* 57: 1073-1097. 2023.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2023-106994>

MUNRO A.G.; HERRINGTON L.C. Between-Session Reliability Of Four Hop Tests and The Agility T-Test. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2011. 25:5.
<https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181d83335>

NAE J, et al, Measurement properties of a test battery to assess postural orientation during functional tasks in patients undergoing anterior cruciate ligament injury rehabilitation. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 2017, Volume:47. Pages:863-873.
<https://doi.org/10.2519/jospt.2017.7270>

NEPOCATYCH S, KETCHAM CJ, VALLABHAJOSULA S, BALILIONIS G. The effects of unstable surface balance training on postural sway, stability, functional

ability and flexibility in women. *J Sports Med Phys Fitness* 2018; 58:27-34.
<https://doi.org/10.23736/S0022-4707.16.06797-9>

NGUYEN A., et al. Inferior tibiofibular joint mobilization with movement and taping does not improve chronic ankle dorsiflexion stiffness: a randomized placebo-controlled trial. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*. 2020.
<https://doi.org/10.1080/10669817.2020.1805690>

NILSTAD A., et al. Risk Factors for Lower Extremity Injuries in Elite Female Soccer Players. *The American Journal of Sports Medicine*. Vol. 42, No.4, 2014.
<https://doi.org/10.1177/0363546513518741>

PALOMINO E.M.; et al. Can kinematic and kinetic differences between planned and unplanned volleyball block jump-landings be associated with injury risk factors? *Gait & Posture*, 2020; 71-79.
<https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2020.04.005>

PATTERSON C. S., et al. Preseason functional tests discriminate injury risk in female collegiate volleyball players. *Physical Therapy in Sport*. 51, 79 e 84. 2021.
<https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2021.07.002>

PAVLOVA A. V. et al. Effect of resistance exercise dose components for tendinopathy management: a systematic review with meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 57:1327-1334, 2023.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2022-105754>

PLISKY P., et al. The Dorsiflexion Range of Motion Screen: A Validation Study. *International Journal of Sports Physical Therapy*. 2021;16(2):306-311.
<https://doi.org/10.26603/001c.21253>

PLUMMER A, et al. General versus sports-specific injury prevention programs in athletes: A systematic review on the effects on performance. *Plos One*, 2019, 14(8).
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0221346>

POL R., et al. From microscopic to macroscopic sports injuries. Applying the complex dynamic systems approach to sports medicine: a narrative review. *British Journal of Sports Medicine*. 2018; 0:1-8. doi:10.1136/bjsports-2016-097395
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-097395>

POZZI F.; et al. Preseason shoulder range of motion screening and in-season risk of shoulder and elbow injuries in overhead athletes: systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*. 2020; 0:1-10.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-100698>

SANTOS T.; et al. Contribuição da rigidez do sistema musculoesquelético nas lesões esportivas. *Terapia Manual*. 2013; 11(53):436-443.

SATTLER T., et al. Vertical Jumping Tests In Volleyball: Reliability, Validity, And Playing-Position Specifics. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 26(6)/1532-1538, 2012.
<https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318234e838>

SCHAAL M., et al. Physiologic Performance Test Differences In Female Volleyball Athletes By Competition Level And Player Position. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 27(7)/1841-1850, 2013.
<https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31827361c4>

SKAZALSKI C, WHITELEY R, BAHR R. High jump demands in professional volleyball-large variability exists between players and player positions. *Scand J Med Sci Sports*. 2018.
<https://doi.org/10.1111/sms.13255>

SPRAGUE, A., SMITH, A. H., KNOX, P., POHLIG, R. T., & SILBERNAGEL, K. G. Modifiable risk factors for patellar tendinopathy in athletes: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 52(24), 1575-1585, 2018.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-099000>

TROJAN JD, et al. Epidemiological Patterns of Patellofemoral Injuries in Collegiate Athletes in the United States From 2009 to 2014. *The Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 2019 7(4).
<https://doi.org/10.1177/2325967119840712>

VERHAGEN, E., BEEK, A., BOUTER, L., BAHR, R., & MECHELEN, V. A one season prospective cohort study of volleyball injuries. *British Journal of Sports Medicine*, 38(4), 477-481, 2004.
<https://doi.org/10.1136/bjism.2003.005785>

VOHRALIK, Sophie Louise et al. Reliability and Validity of a Smartphone App to Measure Joint Range. *American Journal Of Physical Medicine & Rehabilitation*, v. 94, n. 4, p. 325-330, 2015.
<https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000221>

WILKERSON G.B. et al. Prediction of Core and Lower Extremity Strains and Sprains. IN: Collegiate Football Players: A Preliminary Study. *Journal of Athletic Training*. 2012; 47(3): 264-272.
<https://doi.org/10.4085/1062-6050-47.3.17>

ZÜGEL M, et al. Fascial tissue research in sports medicine: from molecules to tissue adaptation, injury and diagnostics. *British Journal of Sports Medicine*, 2018;0:1-9.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099308>

ANEXO A – PARECER DO CEP

Aprovação pelo comitê de ética em pesquisa da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Combinação de testes funcionais para avaliação de atletas profissionais de voleibol e futsal durante a pré-temporada

Pesquisador: Lilian Ramiro Felício

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 50996721.4.0000.5152

Instituição Proponente: Universidade Federal de Uberlândia/ UFU/ MG

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.042.766

Apresentação do Projeto:

Trata-se de parecer de pendência do parecer consubstanciado número 4.951.462, de 03/09/2021

Como consta no protocolo de pesquisa:

"As lesões em atletas de alto rendimento são frequentes, por serem exigidos a prática em altos níveis de demanda física e mental durante toda temporada. A rotina intensa e desgastante de treinamentos técnicos, físicos e táticos, além das competições, está

frequentemente relacionada com um desequilíbrio com a capacidade desses atletas. No

voleibol, as atletas apresentam demandas variando de acordo com suas posições, mas com o salto e os movimentos overhead sendo mais característicos da modalidade. Outro esporte comumente praticado na cultura brasileira é o futsal, com alta demanda de complexidade para os atletas profissionais. Com gestos esportivos muito relacionados com membros inferiores, como mudanças de direção, sprints, aceleração e desaceleração, chutes,

favorecem essa correlação. O fisioterapeuta esportivo, além de atuar na reabilitação, em competições, e no retorno ao esporte, tem o foco preventivo com objetivo de reduzir o risco da lesão, reduzir a severidade e o tempo de afastamento relacionado à lesão, e contribuir para melhor performance esportiva. Dessa maneira, é fundamental a realização de uma boa avaliação, para melhor guiar todo raciocínio clínico que envolva as modalidades e os atletas. Através de testes funcionais, conseguimos hoje com testes validados, obter um melhor raciocínio para entender as capacidades do atleta e correlaciona-las com a demanda

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica **CEP:** 38.408-144
UF: MG **Município:** UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4131 **E-mail:** cep@propp.ufu.br

esportiva. E por isso temos como objetivo, entender se os testes funcionais selecionados se correlacionam com o registro de lesão e questionário subjetivo durante a temporada.

Participarão do estudo, atletas masculinos de futsal e femininas de voleibol, de alto rendimento esportivo, de um clube esportivo de Minas Gerais. Para serem incluídos na pesquisa deverão estar na faixa etária de 19 a 42 anos, estarem ativos na última e na atual temporada, com o tempo médio de prática semanal de 10 horas, que concorde com o TCLE, que esteja apto(a) a realizar todos os testes com máxima performance, e participe ao menos de uma competição a nível nacional/internacional na temporada. E não participarão da pesquisa, aqueles incapacitados de realizarem os testes.

As atletas de voleibol, realizarão os seguintes testes funcionais: agachamento unipodal, lunge test, função de extensores, rigidez de quadril, prancha lateral e o single hop test. Os atletas de futsal, realizarão os testes funcionais: lunge test, função de extensores, rigidez de quadril, flexibilidade dos isquiotibiais e o YBalance test".

Objetivo da Pesquisa:

Como consta nos documentos:

"Verificar o nível de relação entre os principais testes funcionais, o registro de lesão e o questionário de lesão das atletas durante uma temporada.

Além disso, verificar a melhor combinação de testes funcionais para avaliar o atleta de voleibol e futsal nível profissional, a serem realizados na avaliação pré-temporada".

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Como consta:

"Riscos:

Os riscos que os atletas serão expostos, estão relacionados com risco de queda durante os testes, principalmente os que envolvem equilíbrio e controle do movimento. Entretanto, todos atletas estão habituados com os testes funcionais que serão realizados.

Benefícios:

Os fisioterapeutas e todos membros das respectivas comissões técnicas, terão acesso aos

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica **CEP:** 38.408-144
UF: MG **Município:** UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4131 **E-mail:** cep@propp.ufu.br

Continuação do Parecer: 5.042.766

resultados dos testes com relatório final especificado para o desenvolvimento do trabalho preventivo ao longo da temporada. Os atletas participantes, terão testes validados e específicos que favorecerão o alto rendimento e performance dos atletas, além do favorecimento da prevenção de lesões. Outro ponto, é a necessidade de complementar as pesquisas científicas na área da fisioterapia esportiva".

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pendências relacionadas no parecer consubstanciado anterior e respostas da equipe de pesquisa:

1. Esclarecer como será feita a abordagem e o convite para cada um dos participantes da pesquisa.

RESPOSTA DAS PESQUISADORAS:

Realizaremos um convite aos atletas de alto rendimento do clube, para participarem da pesquisa, e caso concordem, terão que preencher o TCLE.

Considerações CEP/UFU: Pendência atendida.

2. Definir os critérios adotados para a justificativa do tamanho amostral (n=100).

RESPOSTA DAS PESQUISADORAS:

Serão selecionados atletas com idade entre 20 e 40 anos, do sexo masculino e feminino, que estejam ativos na temporada anterior e atual, participando de competições nacionais ou internacionais. Com a participação de ambas modalidades, voleibol e futsal, a amostra será determinada por conveniência.

Considerações CEP/UFU: Pendência atendida.

3. Explicar em que lugar e sob quais condições o instrumento de coleta de dados será aplicado com vistas a resguardar a privacidade do participante.

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica **CEP:** 38.408-144
UF: MG **Município:** UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4131 **E-mail:** cep@propp.ufu.br

Continuação do Parecer: 5.042.766

RESPOSTA DAS PESQUISADORAS:

A coleta de dados será realizada em ambiente controlado, com o atleta respondendo questionário sobre perfil e caracterização de lesões prévias, e questões fisiológicas atuais que influenciarão na performance e desempenho.

Os atletas serão orientados para a realização dos testes funcionais, com repetições para familiarização, de acordo com o descrito na literatura.

Considerações CEP/UFU: Pendência atendida.

4. Incluir no TCLE:

4.1 que o participante tem o tempo que achar necessário para decidir se quer ou não participar do estudo.

RESPOSTA DAS PESQUISADORAS: Informado que o participante tem o tempo que for necessário para decidir sobre participar da pesquisa.

Considerações CEP/UFU: Pendência atendida.

4.2 explicitar que o participante é livre para aceitar o convite e que isso não afeta em nada suas atividades no clube/time, enfim é preciso explicitar que não há nenhum prejuízo e nem ganho para aqueles que participam do estudo.

RESPOSTA DAS PESQUISADORAS:

Incluído que o atleta não terá nenhum gasto nem ganho financeiro por participar na pesquisa, além de não existir nenhum prejuízo ou ganho perante a equipe e atividades do clube, ao participar da pesquisa.

Considerações CEP/UFU: Pendência atendida.

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica **CEP:** 38.408-144
UF: MG **Município:** UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4131 **E-mail:** cep@propp.ufu.br

4.3. Considerar o modelo de TCLE que está no site <http://www.comissoes.propp.ufu.br/node/123>, uma vez que algumas informações obrigatórias não constam no documento apresentado pela equipe, dentre eles que a guarda dos dados será por no mínimo 5 anos.

RESPOSTA DAS PESQUISADORAS:

Corrigido o modelo do TCLE, com inclusão das informações obrigatórias.

Considerações CEP/UFU: Pendência atendida.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos foram apresentados e estão em conformidade com as normativas.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

As pendências do parecer nº4.951.462 de 03 de Setembro de 2021 foram atendidas.

Considerações Finais a critério do CEP:

OBS.: O CEP/UFU LEMBRA QUE QUALQUER MUDANÇA NO PROTOCOLO DEVE SER INFORMADA IMEDIATAMENTE AO CEP PARA FINS DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DA MESMA.

O CEP/UFU lembra que:

- a- segundo as Resoluções CNS 466/12 e 510/16, o pesquisador deverá manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período mínimo de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa;
- b- poderá, por escolha aleatória, visitar o pesquisador para conferência do relatório e documentação pertinente ao projeto.
- c- a aprovação do protocolo de pesquisa pelo CEP/UFU dá-se em decorrência do atendimento as Resoluções CNS 466/12, 510/16 e suas complementares, não implicando na qualidade científica do mesmo.

Orientações ao pesquisador :

- O participante da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica		
Bairro: Santa Mônica		CEP: 38.408-144
UF: MG	Município: UBERLÂNDIA	
Telefone: (34)3239-4131	Fax: (34)3239-4131	E-mail: cep@propp.ufu.br

Continuação do Parecer: 5.042.766

consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 466/12 e 510/16) e deve receber uma via original do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado.

- O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS 466/12), aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata.
- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS 466/12). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.
- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, destacando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprobatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res.251/97, item III.2.e).

De acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12, Resolução 510/16 e suas complementares, o CEP manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa proposto.

O protocolo não apresenta problemas de ética nas condutas de pesquisa com seres humanos, nos limites da redação e da metodologia apresentadas.

Data para entrega de Relatório Final ao CEP/UFU: MARÇO/2023.

* Tolerância máxima de 01 mês para atraso na entrega do relatório final.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica		
Bairro: Santa Mônica		CEP: 38.408-144
UF: MG	Município: UBERLÂNDIA	
Telefone: (34)3239-4131	Fax: (34)3239-4131	E-mail: cep@propp.ufu.br

Continuação do Parecer: 5.042.766

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1766073.pdf	13/09/2021 08:15:55		Aceito
Parecer Anterior	Parecer_pendencias_Cep.pdf	13/09/2021 08:15:39	Mariana dos Reis Rezende	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_CEP_Mestrado.pdf	13/09/2021 08:15:01	Mariana dos Reis Rezende	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Modelo_TCLE_ajustadoCovid.pdf	13/09/2021 08:14:50	Mariana dos Reis Rezende	Aceito
Outros	Termo_de_Compromisso_Equipe_Executiva.pdf	10/09/2021 10:57:41	Mariana dos Reis Rezende	Aceito
Folha de Rosto	Folha_De_Rosto_assinada_carimbada.pdf	19/08/2021 11:42:05	Mariana dos Reis Rezende	Aceito
Outros	Questionario_pre_temporada_MESTRA DO_cod.pdf	19/08/2021 10:27:42	Mariana dos Reis Rezende	Aceito
Outros	Links_Curriculo_Lattes.pdf	22/07/2021 08:32:11	Mariana dos Reis Rezende	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_de_Instituicao_EXECUTOR A_faefi.pdf	03/07/2021 19:44:24	Mariana dos Reis Rezende	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

UBERLÂNDIA, 18 de Outubro de 2021

Assinado por:
Igor Antônio Lourenço da Silva
(Coordenador(a))

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica **CEP:** 38.408-144
UF: MG **Município:** UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4131 **E-mail:** cep@propp.ufu.br

ANEXO B - Questionário inicial anamnese

1. E-mail *

2. Nome completo *

3. Data de nascimento *

4. Idade *

5. Telefone *

6. Altura (em metros/cm) *

7. Peso (em quilogramas/KG) *

8. Braço Dominante (braço que usa para escrever) *

Marcar apenas uma oval.

☐ Direito

☐ Esquerdo

9. Perna dominante (perna que chuta uma bola) *

Marcar apenas uma oval.

☐ Direita

☐ Esquerda

10. Joga em qual posição? *

11. Há quantos anos joga vôlei profissional? *

12. Faz acompanhamento nutricional? Se sim, qual o profissional responsável? *

13. Faz acompanhamento psicológico? Se sim, qual o profissional responsável? *

17. Já fez alguma cirurgia na sua vida? Se sim, qual (is)? *

14. Faz algum acompanhamento físico extra? Se sim, qual profissional responsável? *

18. Tem alguma doença crônica? Diabetes, hipertensão, alteração tireoide.. *

15. Tem o costume de fazer sessões de massagem? Se sim, Com qual frequência? *

19. Na última temporada, teve alguma lesão que te afastou do treinamento/competição? Se sim qual e por quantos dias?

16. Quais lesões já sofreu durante sua carreira? *

20. Na última temporada fez qualquer cirurgia? Se sim, qual e por quanto tempo ficou afastada?
