

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

ROBERTO CÉSAR DA CUNHA PEREIRA

**AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA PRÉ-TEMPORADA DE UM TIME DE
FUTEBOL PROFISSIONAL**

Sete Lagoas/MG
2022

ROBERTO CÉSAR DA CUNHA PEREIRA

**AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA PRÉ-TEMPORADA DE UM TIME DE
FUTEBOL PROFISSIONAL**

Projeto de pesquisa apresentado como parte dos requisitos para conclusão do curso de graduação em “Fisioterapia” da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE.

Orientador: Prof. Dr. Juliano Ricardo Silva Costa

Coorientadora: Ana Flávia Saturnino Lima Bento

Sete Lagoas/MG

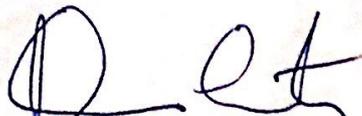
2022

Roberto César da Cunha Pereira

Avaliação fisioterapêutica na pré-temporada de um time de futebol profissional

A banca examinadora abaixo-assinada aprova o presente trabalho de conclusão de curso como parte dos requisitos para conclusão do curso de Graduação e Fisioterapia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE.

Aprovado em 09 de junho de 2022.



Prof. Juliano Ricardo Silva Costa
Faculdade Sete Lagoas – FACSETE
Orientador



Prof.(a) Ana Flavia Saturnino Lima Bento
Faculdade Sete Lagoas – FACSETE
Coorientadora



Prof. Luan Felipe Siqueira
Faculdade Sete Lagoas – FACSETE

Sete Lagoas, 09 de junho de 2022.

RESUMO

Introdução: O futebol é o esporte mais popular do mundo e é responsável pela maior incidência de lesões desportivas. Na avaliação pré-temporada, por meio de diversos testes funcionais é possível verificar de maneira precisa as necessidades individuais e de grupo e corrigir as deficiências encontradas em cada jogador de futebol, visando o alto desempenho nas competições e baixo índice de lesões na temporada. **Objetivo:** Apresentar o processo de avaliação fisioterapêutica pré-temporada de um clube de futebol profissional de Sete Lagoas–MG, que disputou o módulo II do Campeonato Mineiro de 2021. **Material e Métodos:** Trata-se de um estudo descritivo, retrospectivo, documental e de caráter transversal com atletas do elenco de futebol profissional do Democrata Futebol Clube. Foi realizada uma coleta de dados em prontuário das avaliações pré-temporada do ano de 2021. **Resultados:** 24% dos jogadores apresentaram algum tipo de lesão prévia na data da avaliação. Nos testes que avaliam rigidez aumentada da musculatura, encontrou-se 28% em Iliopsoas, 85% em Reto Femoral, 57% em Isquiotibiais e 76% em Rotadores Laterais de Quadril. Na realização do Teste de Lunge, 38% jogadores apresentaram déficit de mobilidade do tornozelo, enquanto nos testes funcionais de MMII, 9% demonstraram assimetria no Triple Hot Test e 19% no Y Test. Já nas avaliações de força muscular, 28% jogadores apresentaram assimetria nos flexores de joelho, 28% em extensores de joelho e 90% não se enquadraram no predito para relação I/Q. Nos testes realizados com o sensor Baiobit, os jogadores que não alcançaram os valores da média do grupo foram 47% no CMJ e 42% no Drop Vertical Test. Dentre os goleiros, 67% apresentaram déficit na rotação medial da Glenoumeral e 67% não atingiram a quantidade de toques predita no CKUEST. Ocorreram seis lesões durante a temporada, sendo: quatro estiramentos musculares, incluindo dois em flexores de joelho, um em flexor plantar e um em adutor de quadril. Ainda, uma ruptura total de tendão do calcâneo e uma entorse de tornozelo. **Conclusão:** faz-se necessário o desenvolvimento de mais estudos, com maior rigor metodológico e que incluam equipes que estejam inseridas em uma maior quantidade de competições para que sejam acompanhadas por um maior espaço de tempo.

Palavras chave: Futebol, avaliação pré-temporada, lesão

ABSTRACT

Introduction: Football is the most popular sport in the world and is responsible for the highest incidence of sports injuries. In the pre-season evaluation, through several functional tests, it is possible to accurately verify the individual and group needs and correct the deficiencies found in each football player, aiming at high performance in competitions and low rate of injuries in the season. **Objective:** To present the pre-season physiotherapeutic evaluation process of a professional football club from Sete Lagoas-MG, which played in module II of the 2021 Mineiro Championship. **Material and Methods:** This is a descriptive, retrospective, documentary and cross-sectional study with athletes from the professional football cast of Democrata Futebol Clube. A data collection was carried out in the medical records of the pre-season evaluations of the year 2021. **Results:** 24% of the players had some type of previous injury on the evaluation date. In tests that assess increased muscle stiffness, 28% were found in Iliopsoas, 85% in Rectus Femoris, 57% in Hamstrings and 76% in Hip Lateral Rotators. In performing the Lunge Test, 38% of players had ankle mobility deficit, while in the lower limb functional tests, 9% showed asymmetry in the Triple Hot Test and 19% in the Y Test. In muscle strength assessments, 28% of players showed asymmetry in knee flexors, 28% in knee extensors and 90% did not fit the predicted I/Q ratio. In the tests carried out with the Baiobit sensor, the players who did not reach the group mean values were 47% in the CMJ and 42% in the Drop Vertical Test. Among the goalkeepers, 67% had a deficit in the medial rotation of the Glenoumeral and 67% did not reach the number of hits predicted in the CKUEST There were six injuries during the season, as follows: four muscle strains, including two in knee flexors, one in plantar flexor and one in hip adductor. Still, a total rupture of the Achilles tendon and an ankle sprain., isometric muscle strength and muscle power of upper and lower limbs. **Final Considerations:** it is necessary to develop more studies, with greater methodological rigor and that include teams that are inserted in a greater number of competitions so that they are monitored for a longer period of time.

Keywords: Football, pre-season evaluation, injury.

SUMÁRIO

1. Introdução e Fundamentação Teórica	6
2. Material e Métodos	8
2.1 Desenho do estudo.....	8
2.2 Amostra.....	8
2.3 Avaliações e instrumentos	8
2.3.1 Coleta de Dados Demográficos e Anamnese	8
2.3.3 Ângulo Poplíteo.....	9
2.3.4 Teste de Lunge	9
2.3.5 Rigidez dos Rotadores Laterais do Quadril	10
2.3.6 Ângulo de Rotação de Glenoumeral (goleiros)	10
2.3.7 <i>Y – Balance Test (YBT)</i>	11
2.3.8 <i>Close Kinetic Chain Upper Extremity Stability Test – CKUEST</i> (goleiros)	11
2.3.9 Teste de Salto	11
2.3.10 <i>Counter Movement Jump (CMJ)</i>	12
2.3.11 <i>Drop Vertical Jump Test</i>	12
2.3.12 Força Muscular	12
3. Resultados	13
4. Discussão	18
5. Conclusão	22
6. Referências	23

1. Introdução e Fundamentação Teórica

O futebol é o esporte mais popular do mundo (ALMEIDA *et al.*, 2013) e é uma modalidade esportiva coletiva, competitiva, de longa duração e grande demanda física com ações intermitentes de vários níveis de intensidades. Dentre essas ações estão movimentos curtos, rápidos e não contínuos tais como aceleração, desaceleração, e mudanças de direção (BAHR e HOLME, 2003). De forma geral, o tempo aproximado gasto nas funções do jogo é subdividido da seguinte forma: 35% do tempo é utilizado em corridas de baixa velocidade, 17% parado, 40% caminhando e 8% é gasto na corrida de alta velocidade (BARBOSA e CARVALHO, 2008; BRAZ *et al.*, 2007). Para garantir a performance necessária para a prática de alto nível desse esporte, os jogadores de futebol treinam em seu limite máximo, ficando susceptíveis a diversas lesões (CRUZ-FERREIRA *et al.*, 2015; DIAS *et al.*, 2016).

Essa modalidade é responsável pela maior incidência das lesões desportivas do mundo (DVORAK, 2009). A prevenção e o surgimento das lesões ortopédicas no futebol estão baseados em fatores intrínsecos, como: idade, lesões prévias, instabilidade articular, preparação física e habilidade, bem como a fatores extrínsecos, como: sobrecarga de exercícios, número excessivo de jogos, qualidade dos campos, equipamentos inadequados e violação das regras de jogo (excesso do número de faltas e jogadas violentas) (ELLENBECKER *et al.*, 2000). As lesões que podem vir a ocorrer durante o andamento de uma temporada esportiva podem trazer prejuízos em diversos âmbitos: do ponto de vista clínico, a cada lesão sofrida por um atleta, aumenta-se o risco de lesão subsequente (especialmente em caso de reabilitação e treinamento insuficientes) (FIFA, 2007); do ponto de vista do atleta, permanecer livre de lesões é fundamental para atingir o maior desempenho possível nas atividades; do ponto de vista do treinador, ter um número reduzido de lesões dentro do elenco, significa ter a maioria dos jogadores à disposição tanto para os treinamentos quanto para as competições; e, finalmente, do ponto de vista do clube existem estudos que demonstram que times de elite com menos jogadores lesionados são melhores quanto a resultados e classificação nos campeonatos que participam, além de reduzir o impacto financeiro que é significativo quando se tem um alto número de atletas sem condições de jogo (HILDEBRANDT *et al.*, 2010; HAGGLUND *et al.*, 2013).

Visando a organização e planejamento das cargas de modo que os atletas consigam atingir o ápice de sua forma física e a não ocorrência de lesões nas principais competições, a

temporada é dividida em períodos, cada qual com sua característica (KELLER *et al.*, 1987).

A denominada pré-temporada das agremiações é a fase de preparação inicial para as competições após uma interrupção, sendo responsável por aprimorar as principais capacidades físicas exigidas pela modalidade, oferecendo suporte para o restante da temporada, já que muitos atletas iniciam essa fase com variações de desempenho físico e de composição corporal (KRUSTRUP *et al.*, 2005; ROSA e ZABOT, 2008; PORTELA *et al.*, 2018). Os fatores causais da incidência de lesões no âmbito futebolístico podem ser minimizados através da pré-temporada (HILDEBRANDT *et al.*, 2010), por isso, é de extrema importância à valorização do processo de avaliação funcional dos atletas nesse momento de preparação, por meio de diversos testes funcionais com equipe multiprofissional, pois, só assim, é possível verificar de maneira precisa as necessidades individuais e de grupo e corrigir as deficiências encontradas em cada jogador de futebol, visando o alto desempenho nas competições e baixo índice de lesões na temporada (KRUSTRUP *et al.*, 2005).

Diante disso, o objetivo desse estudo é apresentar o processo de avaliação fisioterapêutica pré-temporada realizada no elenco de um clube de futebol profissional de Sete Lagoas–MG, que disputou o módulo II do Campeonato Mineiro de 2021, realizar um levantamento epidemiológico dos principais fatores de risco encontrados e correlacionar com o histórico de lesões apresentado pelos atletas durante a temporada.

2. Material e Métodos

2.1 Desenho do estudo

Trata-se de um estudo descritivo, retrospectivo, documental e de caráter transversal, no qual foi realizada análises das avaliações de atletas assistidos na *Clínica de fisioterapia – Motion Reabilitação e Prevenção de Lesões* por meio de parceria entre a Faculdade Sete Lagoas (FACSETE), através de um programa de uma iniciação científica. Ressalta-se que todos os participantes da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e este projeto foi executado após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.

2.2 Amostra

Este estudo tem amostra de conveniência, composta por 28 atletas do elenco de futebol profissional do Democrata Futebol clube, time da cidade de Sete Lagoas – MG que disputaram o módulo 2 do campeonato mineiro de 2021. A partir de um levantamento ficou definido que 21 avaliações seriam incluídas nessa pesquisa. Uma vez que 1 dos jogadores foi negociado com outra equipe 2 semanas após a avaliação e outros 6 se caracterizavam como contratações feitas ao longo do evento esportivo, portanto, suas avaliações não foram realizadas no início da temporada. Foram incluídos os dados das avaliações realizadas em atletas que compreenderam o elenco na pré-temporada em questão. Os participantes deviam ter idade acima de 18 anos e ser atleta profissional e vinculado ao Democrata Futebol Clube.

2.3 Avaliações e instrumentos

A partir da análise das avaliações cinético-funcionais dos atletas foram registradas informações sobre a saúde física dos mesmos no período pré-temporada. Coletadas informações sobre a flexibilidade dos músculos comumente afetados no futebol (Iliopsoas, Isquiotibiais, Reto Femoral e Rotadores Laterais de Quadril), mobilidade das articulações do tornozelo, quadril e ombro, estabilidade dinâmica, força muscular isométrica e potência muscular de membros superiores e inferiores. As avaliações analisadas continham:

2.3.1 Coleta de Dados Demográficos e Anamnese

Para a verificação dos preenchimentos dos critérios de inclusão da pesquisa, analisado os dados pessoais e históricos do atleta que registrava a posição de jogo, o membro inferior dominante identificado como o membro inferior de preferência para realizar chutes de pênalti

uma vez que já fora demonstrado que a demanda imposta ao sistema musculoesquelético é variável de acordo com o posicionamento do atleta em jogo (SALVO, *et al.*, 2007) e o histórico de lesões prévias.

2.3.2 Teste de Thomas

A flexibilidade do músculo iliopsoas e, concomitantemente, a do reto femoral foram avaliadas por meio do Teste de Thomas Modificado (PEELER e ANDERSON, 2007). Os atletas posicionados em decúbito dorsal, com região glútea próxima a extremidade da maca, sendo solicitado que os participantes abracem um dos membros inferiores contra o tronco, enquanto o membro contralateral, a ser analisado, permaneceria pendente para fora da maca. O Teste de Thomas é considerado positivo para a alteração de flexibilidade do iliopsoas no membro inferior testado quando há a formação de um ângulo entre a coxa e a superfície plana (CZAPROWSKI *et al.*, 2015) em que se encontra a perna. Ao passo que, caso seja identificado à extensão do joelho em teste, é possível estar diante de uma flexibilidade reduzida do reto femoral (WAKEFIELD *et al.*, 2015).

2.3.3 Ângulo Poplíteo

Os atletas posicionados em decúbito dorsal, com o membro inferior em análise disposto em 90° de flexão do quadril pelo avaliador, enquanto o membro inferior contralateral permanece estendido e relaxado. O examinador partindo deste posicionamento realiza a extensão de joelho até a percepção de resistência ao movimento por tensionamento das estruturas. Nesse instante, o avaliador posiciona um inclinômetro a 5 cm da tuberosidade da tíbia e registrará o valor obtido. Os valores normativos considerados, de acordo com a literatura, são: acima de 142° para membros inferiores sem histórico de lesão de isquiotibiais e acima de 132° para membros inferiores com histórico de lesão de isquiotibiais (REURINK *et al.*, 2013).

2.3.4 Teste de Lunge

Os atletas orientados a posicionarem-se de frente para a parede, apoiando o segundo artelho do pé e a borda inferior do calcâneo de forma perpendicular a mesma. O membro inferior contralateral ao testado colocado em local mais confortável definido pelo atleta de forma que não permita a rotação da pelve e tronco. Dado o posicionamento, o indivíduo é solicitado a encostar a patela na parede sem permitir que o calcâneo perca contato com o solo,

podendo a distância entre a parede e o pé ser alterada/adaptada caso necessário para que a realização da tarefa seja possível. A mensuração da ADM é realizada posicionando um inclinômetro a 15 cm abaixo da tuberosidade anterior tíbia e a relação entre o eixo vertical e valor angular será mensurado. Como valores normativos já descritos na literatura (MENDONÇA, 2011), uma amplitude entre 36° a 45° é considerada como fisiológica e foi considerada como assimetria uma diferença a partir de 5° entre os membros.

2.3.5 Rigidez dos Rotadores Laterais do Quadril

Os atletas posicionados em decúbito ventral na maca com 90° de flexão de joelho, os indivíduos foram instruídos a permanecerem os mais relaxados possíveis. O examinador apoiara a perna do atleta em teste visando manter os 90° de flexão de joelho com a precaução de não aplicar nenhuma força externa que influencie o movimento passivo de rotação medial. O movimento passivo de rotação medial de quadril foi produzido pelo peso da perna e pé do atleta, sendo permitido até que as estruturas musculares e passivas do quadril interrompesse a ação por meio da tensão destes componentes. A medida é realizada colocando um inclinômetro a 5 cm da região da tuberosidade anterior da tíbia do membro avaliado. O teste é descartado e refeito caso o examinador perceba mínima contração muscular visível ou por meio de palpação. Como valores normativos já descritos na literatura (BITTENCOURT *et al.*, 2012), é considerada uma amplitude de 30° a 40° como fisiológico e foi considerada como assimetria uma diferença a partir de 5° entre os membros.

2.3.6 Ângulo de Rotação de Glenoumeral (goleiros)

Os goleiros posicionados em decúbito dorsal, com o ombro em análise abduzido a 90° e cotovelo fletido a 90°. O examinador posiciona um inclinômetro na região distal e dorsal do antebraço e realiza-se o movimento de rotação interna até a amplitude de movimento (ADM) da primeira resistência percebida. O valor obtido é registrado e são realizadas duas repetições e considerado o maior valor obtido entre as mensurações. Como descrito na literatura o parâmetro de assimetria e risco aumentado de lesões no ombro é considerado a partir de uma diferença de 12° a 23° entre os membros, além disso, vale considerar que para cada 4° de perda na amplitude de movimento de rotação medial considera-se 1 centímetro de encurtamento da cápsula posterior da articulação do ombro o que pode resultar em patologias de ombro como dor subacromial (KLIBER, 1998).

2.3.7 Y – Balance Test (YBT)

Para a realização do *Y – Balance Test* (YBT) modificado os atletas posicionados em apoio unipodal (membro a ser testado) e com o membro contralateral não apoiado. A partir dessa posição, é solicitado que desloquem anteriormente sobre uma fita métrica sem que haja elevação do calcâneo no membro de apoio. A tarefa é realizada 3 vezes. Posteriormente é feita uma análise média da distância, em centímetros, alcançada pelo deslocamento anterior de cada membro. O risco de lesão nos membros inferiores está relacionado à assimetria de 4 centímetros ou mais no alcance anterior (PLISKY *et al.*, 2006).

2.3.8 Close Kinetic Chain Upper Extremity Stability Test – CKUEST (goleiros)

O CKCUEST fornece um escore quantitativo de um exercício da extremidade superior em cadeia cinética fechada (ELLENBECKER *et al.*, 2000). O teste consiste em contar quantos toques a mão contra lateral do indivíduo consegue realizar, durante 15 segundos, na posição de prancha e com os membros superiores afastados a 91,4 cm (centímetros). O valor de referência para homens ativos é de 27,9 toques em 15 segundos, valor abaixo de 21 toques predispõe lesão. (GOLDBECK, 2000)

2.3.9 Teste de Salto

Para a realização dos testes de salto é necessário traçar duas linhas de 6m paralelas a 15cm uma da outra, trena a laser para mensurar a distância de aterrissagem e cronometro. Nos *hop tests*, por padrão, os atletas deveriam manter as mão livres, saltar e aterrissar sobre a mesma perna e permanecer estável por pelo menos 2s após aterrissagem sem apoio. No *single hop test* avalia-se a distância de um salto único. No *triple hop test* avalia-se a distância final de três saltos subsequentes em linha reta. Os atletas receberão uma instrução verbal antes do início de cada teste e será permitido de um a dois saltos de aquecimento. Cada teste é realizado 2x com cada membro (sempre começando pelo dominante) e o melhor valor é levado em conta para análise dos resultados em busca de assimetrias superiores a 10% que indicam risco de lesão de membro inferior (REID *et al.*, 2007).

2.3.10 Counter Movement Jump (CMJ)

Com intuito de analisar o desempenho esportivo dos atletas considerando variáveis como: velocidade, força, agilidade e potência, foram realizados testes de saltos com o sensor de movimento Baiobit. O CMJ teste consiste em sua avaliação a posição inicial de pé e mãos na cintura, em seguida realiza-se o agachamento com 90° de flexão de joelho e conseqüentemente o indivíduo efetua o salto de máxima altura. (MOURÃO e GONÇALVES, 2008). Esse teste correlaciona a força do quadríceps em um salto vertical (GALVIS *et al.*, 2007) e indivíduos velozes em corrida de 5 a 30 metros, alcançam maior altura no CMJ teste (CRONIN *et al.*, 2004).

2.3.11 Drop Vertical Jump Test

Trata-se de um teste de salto seguido de pulo. Para realização do teste os atletas foram posicionados em uma plataforma de 30 cm de altura, deixaram a plataforma, aterrissaram no chão e imediatamente após a aterrissagem executaram um salto vertical de esforço máximo com flexão plantar (PATERNO *et al.*, 2010). O teste foi realizado com o sensor Baiobit onde foi possível calcular altura do salto, a estimativa da força gerada na aterrissagem e analisar como está o controle neuromuscular do quadril e joelho. Uma vez que, segundo (HEWETT *et al.*, 2005), “diferenças lado a lado no controle neuromuscular do joelho durante tarefas atléticas dinâmicas foram teorizadas como um fator de risco potencial para lesão do LCA em uma população saudável”.

2.3.12 Força Muscular

Alterações em força, potência e trabalho muscular estão comumente associadas às lesões esportivas, e em consequência, levando à diminuição do desempenho funcional do atleta. Assimetrias na comparação dos membros faz parte dos principais fatores de risco para possíveis lesões no futebol (FONSECA *et al.*, 2007). Diante disso, é realizada a mensuração da força muscular de isquiotibiais (flexores do joelho) e quadríceps (extensores do joelho) em todos os atletas, usando um dinamômetro portátil (*E-lastic*). Adicionalmente, nos goleiros, será analisada também a força muscular de rotadores internos ombro. Os atletas foram orientados a sentarem em uma cadeira, mantendo a posição do joelho a ser testado em 90° de flexão para que seja realizada a análise da força do quadríceps. Em relação aos isquiotibiais, os atletas são solicitados a posicionarem-se em decúbito ventral sobre uma superfície plana

onde o examinador posicionará o membro inferior a ser testado em flexão de joelho de aproximadamente 30°, levando em consideração dados relevantes ao pico de torque máximo obtido desse grupo muscular nesse mesmo posicionamento em análise de força com o dinamômetro *hand-held*. Para os demais grupos musculares, foi utilizado o espaldar para a fixação e posicionamento do dinamômetro de modo que o atleta na posição de pé possa realizar o movimento solicitado. O instrumento utilizado para análise (*E-lastic*) foi colocado na região da articulação do tornozelo do membro a ser mensurado para os testes do membro inferior e segurado com a mão pelo participante para os testes do membro superior. O protocolo seguido inclui duas análises de força isométrica em cada grupo muscular (extensores e flexores do joelho, rotadores internos de ombro), sendo a contração mantida por, pelo menos, 5 segundos, com a média de torque de pico registrada para cada musculatura. Foi proposto um descanso mínimo de 60 segundos entre cada esforço muscular. Os dados obtidos por este tipo de avaliação trazem evidências relacionadas à probabilidade de um atleta lesionar por estiramento muscular, proporcionando condutas fisioterapêuticas mais apropriadas com intuito de prevenção e/ou reabilitação. Nesse raciocínio, as comparações unilaterais e bilaterais são relevantes para o desfecho de risco de lesão por distensão no músculo (CROISIER JL *et al.*, 2008). Assim sendo, foi considerada nas relações bilaterais do mesmo grupo muscular a presença de assimetria diante de uma diferença de 10% de um membro em relação ao outro e valores fora da faixa de normalidade 55% e 64% da relação isquiotibiais/quadríceps (I/Q), predispondo à lesão muscular.

3. Resultados

A amostra foi composta por 21 atletas de diferentes posições que atuaram pelo Democrata Futebol Clube, da cidade de Sete Lagoas e disputaram o Campeonato Mineiro Módulo II compreendido entre Julho e Agosto do ano de 2021. A caracterização da amostra está descrita na Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização da amostra

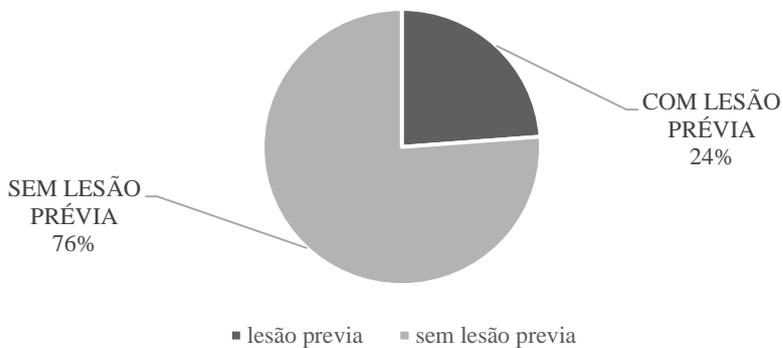
Variável	
Sexo (masculino)	21 (100)
Idade (anos)	27 ± 11,3
Peso (kg)	75,3 ± 10,4
Altura (m)	1,79 ± 0,1
IMC (kg/m ²)	23,22 ± 1,9
Lado dominante	
Direito	15 (71,4)
Esquerdo	6 (28,6)
Posição	
Goleiro	3 (14,3)
Lateral Direito	2 (9,5)
Lateral Esquerdo	2 (9,5)
Zagueiro	4 (19)
Volante	4 (19)
Meio-campo	2 (9,5)
Atacante	4 (19)

Dados apresentados por n(%), média ± desvio padrão. IMC: Índice de massa corporal.

A partir do fechamento e análise das avaliações, foi identificado que todos os jogadores apresentaram pelo menos um fator de risco para o desenvolvimento de lesão no futebol. Entretanto, foi realizado o levantamento de cada área da avaliação e descrito aqui pela porcentagem encontrada em relação ao total de atletas.

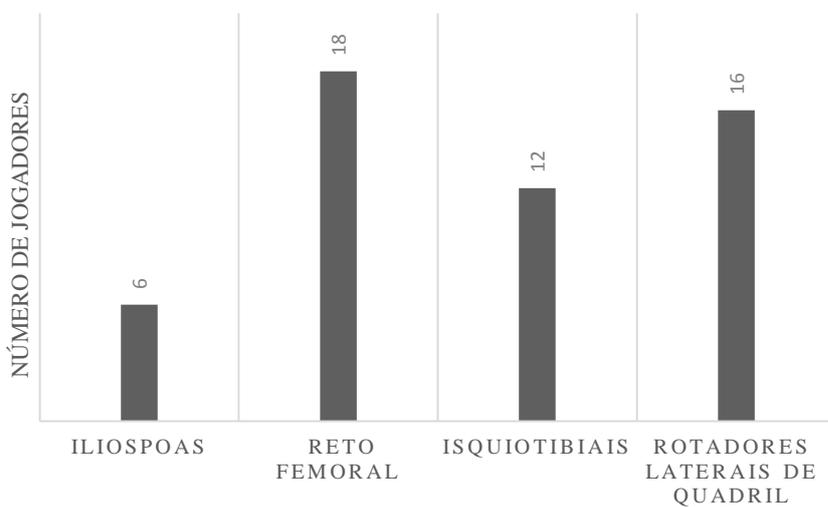
Na anamnese identificou-se que 24% apresentaram algum tipo de lesão prévia na data da avaliação (Gráfico 1).

Gráfico 1. Incidência de Lesão Prévia



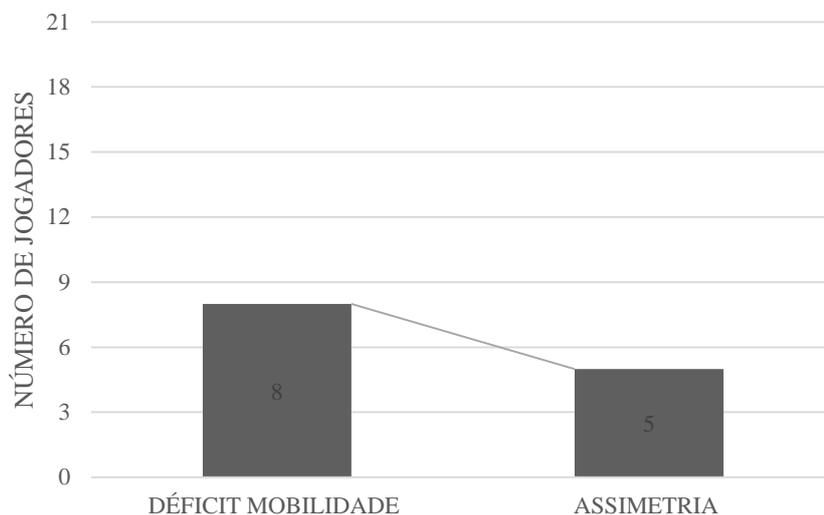
Nos testes que avaliam rigidez aumentada da musculatura, encontrou-se 28% em Iliopsoas, 85% em Reto Femoral, 57% em Isquiotibiais e 76% em Rotadores Laterais de Quadril (Gráfico 2).

Gráfico 2. Incidência de Rigidez Muscular



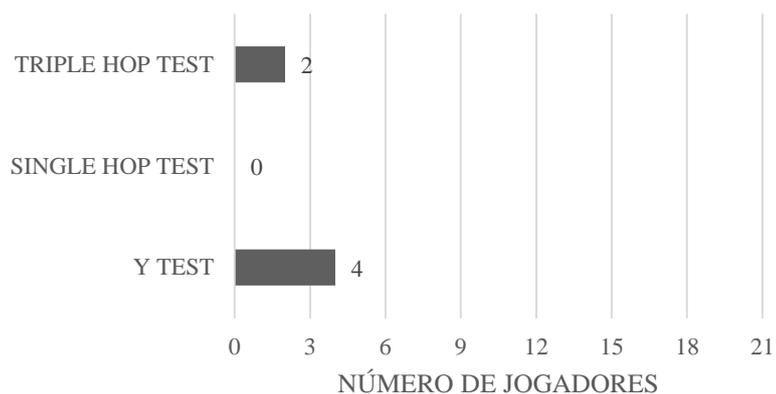
Na realização do Teste de Lunge, 38% jogadores apresentaram déficit de mobilidade do tornozelo (Gráfico 3).

Gráfico 3. Mobilidade de Tornozelo



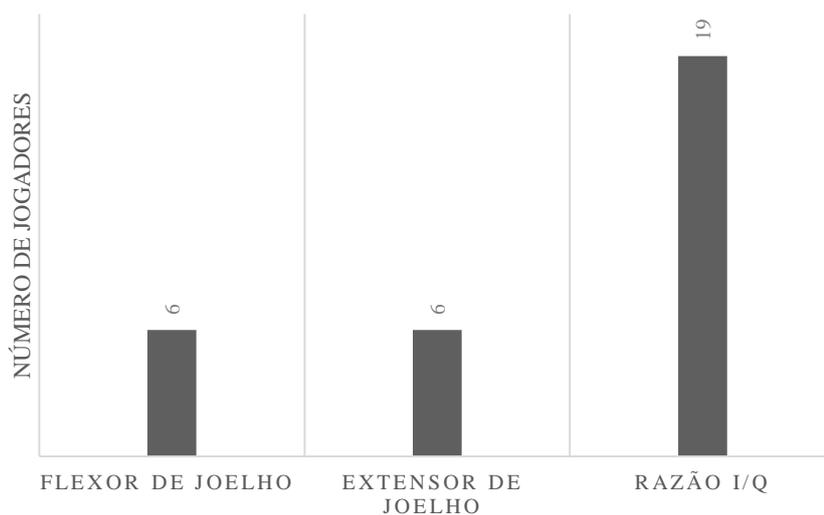
Nos testes funcionais de MMII, 9% demonstraram assimetria no Triple Hot Test e 19% no Y Test (Gráfico 4).

Gráfico 4. Testes Funcionais



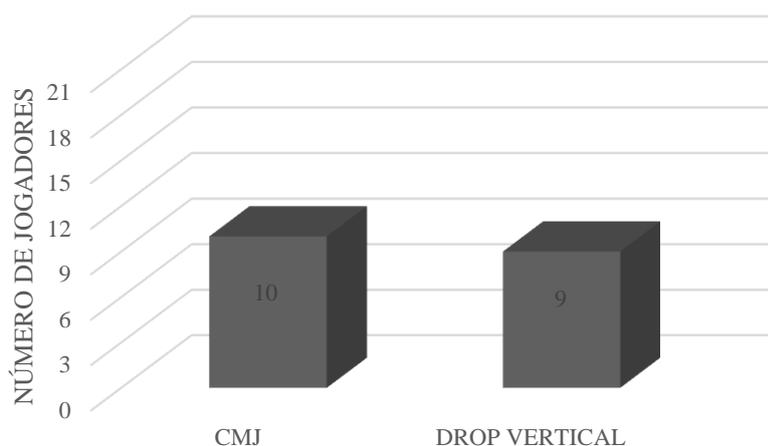
Nas avaliações de força muscular, 28% jogadores apresentaram assimetria nos flexores de joelho, 28% em extensores de joelho e 90% não se enquadraram no predito para relação I/Q (Gráfico 5).

Gráfico 5. Assimetria de Força Muscular



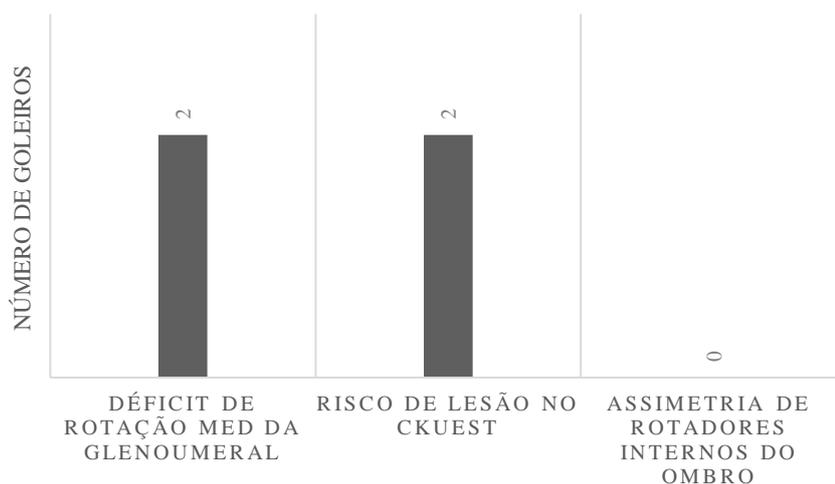
Obtidos os dados dos testes realizados com o sensor Baiobit, foram contabilizados jogadores que não alcançaram os valores da média do grupo. Sendo 47% no CMJ e 42% no Drop Vertical Test (Gráfico 6).

Gráfico 6. Testes do Sensor Baiobit



Dentre os goleiros avaliados do elenco, 67% apresentaram déficit na rotação medial da Glenoumeral e 67% não atingiram a quantidade de toques predita no CKUEST. Nenhum deles demonstrou assimetria nas avaliações de força muscular para MMSS (Gráfico 7).

Gráfico 7. Goleiros



Durante a temporada de jogos contabilizou-se a ocorrência de seis lesões entre os jogadores. Sendo: quatro estiramentos musculares, incluindo dois em flexores de joelho, um em flexor plantar e um em adutor de quadril. Ainda, uma ruptura total de tendão do calcâneo e uma entorse de tornozelo.

4. Discussão

Este estudo teve como objetivo principal apresentar o processo de avaliação e enumerar todos os fatores de risco encontrados em um grupo de jogadores de futebol profissional no início de uma temporada de treinamentos. Utilizou-se ao todo 21 avaliações, sendo que em cada uma delas foi encontrado pelo menos um fator de risco para ocorrência de lesões no esporte em questão. Foram constatadas seis lesões durante o período de jogos que sucedeu as avaliações, das quais, apenas duas apresentaram relação direta com o fator de risco identificado previamente.

Importante destacar, que durante a temporada em questão, não foi aplicado nenhum tipo de intervenção de caráter preventivo, seja ele individual ou coletivo, voltados para as

deficiências contabilizadas nessas avaliações. Sabe-se que tal procedimento poderia interferir positivamente na diminuição do número de lesões durante o período de jogos (CRUZ-FERREIRA *et al.*, 2015). Contudo, diante de uma logística desafiadora para conciliar viagens e jogos, o clube optou por não implementar o programa de prevenção. Dessa forma, todos os avaliados participaram igualmente dos treinamentos propostos pela equipe de preparação física do clube, uma vez que apresentar um fator de risco não impossibilita o atleta de desempenhar as funções inerentes à rotina de uma equipe de futebol profissional.

Foram disputadas 11 partidas, em um período de 57 dias, visto que a agremiação não se classificou para a fase final da competição. Como não havia mais obrigações previstas após o término do torneio, todos os contratos foram encerrados e os respectivos atletas liberados. Sabe-se ainda que embora todos os jogadores tenham participado da mesma rotina de treinamentos, nem todos participaram com a mesma quantidade de minutos em jogos oficiais. Isso se deve ao fato do esporte estabelecer a utilização de apenas 11 competidores iniciais por equipe, sendo 10 atletas de linha, um goleiro e apenas 4 entradas de suplentes durante a partida. Neste estudo não houve diferenciação na análise entre esportistas considerados titulares ou reservas.

O estudo considerou como lesão o acometimento em que depois de confirmado por exame clínico e de imagem, tenha afastado o atleta das atividades por pelo menos um dia. Essa normatização foi importante para posterior comparação com outros estudos, visto que a não padronização poderia interferir no número de incidências contabilizadas. As lesões não traumáticas no esporte de alto rendimento são multifatoriais e na maior parte das ocorrências não se consegue definir um fator principal que tenha desencadeado a contusão, seja ele intrínseco ou extrínseco. Todavia, sabe-se que a presença de fatores de risco aumentam as chances do atleta de desenvolver lesão relacionada com a deficiência que foi previamente constatada (BITTENCOURT, 2015). Seis lesões foram diagnosticadas durante a temporada, sendo que quatro delas não apresentaram fatores de risco diretamente relacionados na avaliação pré-temporada, são elas: entorse de tornozelo; ruptura total de tendão do calcâneo; estiramento de flexor plantar e de adutor do quadril. Embora se note que mais de 60% das ocorrências não demonstraram fator de risco relacionado quando avaliados, deve se levar em conta a rotina de deslocamentos do clube, impossibilidade de descanso adequado e a não realização de treinamentos efetivos para os jogadores. Como já foi discutido na literatura por (SOARES e NATAL, 2013), essas também são variáveis importantes quando se pensa em prevenção de lesões em atletas de alto rendimento. Disputando, de forma geral, duas partidas

por semana, realizando viagens para os confrontos na casa do adversário, muitas vezes sem possibilidade de recuperação muscular adequada, resultou em uma elevação do nível de desgaste físico do grupo, o que pode ter contribuído para o surgimento de lesões mesmo sem achados que as indicassem previamente.

Outras duas lesões, essas de estiramento muscular em isquiotibiais, tiveram relação direta com a alteração encontrada na avaliação pré-temporada. Os dois atletas acometidos haviam apresentado déficit de flexibilidade na musculatura, sendo que um deles apresentava ainda lesão prévia no mesmo grupo muscular. Tal achado desse estudo corrobora com o que é encontrado na literatura a respeito da redução de flexibilidade na musculatura como sendo um fator de risco para ocorrência de lesão por estiramento quando exposto a demandas intensas como acontece no esporte de alto rendimento (REURINK *et al.*, 2013).

Apesar da ocorrência de uma lesão considerada grave como a ruptura total do tendão do calcâneo, o atleta acometido não apresentava nenhum indício ou fator de risco diretamente ligado que pudesse predispor à lesão em questão. O trabalho de (SALOMÃO *et al.*, 2020) dispõe sobre lesões em tendão de calcâneo e como essas podem ter início assintomático o que torna difícil o diagnóstico. A sobrecarga é o fator mais comumente associado com esse tipo de lesão, pois causa microlesões na estrutura excedendo a capacidade regenerativa tecidual. Outros fatores ainda como histórico de medicamentos utilizados e inflamações em tecidos adjacentes podem ter forte ligação com esse tipo de lesão (VAN DER VLIST *et al.*, 2019). Sabe-se que o jogador, que atuava como goleiro, apresentava na data da avaliação, rigidez aumentada em Reto Femoral e Iliopsoas e relação I/Q assimétrica. Todavia, demonstrou resultado satisfatório no Teste de Lunge que avalia a mobilidade do tornozelo, bem como nos testes de salto, desempenho funcional e avaliação de força muscular para MMII.

Ainda sobre a flexibilidade muscular, assim como abordado nos dois casos relatados anteriormente, este estudo evidencia um elevado índice de rigidez nas musculaturas envolvidas no complexo Quadril/Joelho do grupo avaliado. Embora não tenham ocorrido mais lesões diretamente associadas aos fatores apresentados, à literatura já descreve essas alterações na musculatura como sendo fator de risco para o aparecimento de lesões futuras em praticantes de esporte de alto rendimento (REURINK *et al.*, 2013). Dessa forma, a utilização dos testes relacionados na avaliação pré-temporada, fomenta dados importantes para a elaboração de uma intervenção adequada, seja individual ou coletiva, de caráter preventivo, para ser realizada com os atletas.

Na avaliação de força muscular, foram identificados 28% de assimétricos em flexores de joelho e 28% de assimétricos em extensores de joelho. Contudo, o estudo chama atenção para o elevado número de relações I/Q fora da porcentagem esperada, sendo consideradas relações isquiotibiais/quadríceps assimétricas, o que aumenta a suscetibilidade a lesões musculares em membros inferiores principalmente em isquiotibiais (YEUNG *et al.*, 2009). Temos essa relação como sendo a divisão entre o pico de torque concêntrico da musculatura flexora de joelho pelo pico de torque concêntrico da musculatura extensora de joelho. Segundo (LIPORACI, 2016), podemos considerar como faixa de normalidade relações I/Q compreendidas entre 55% e 64%. Logo, com 90% dos seus integrantes com valores fora dessa faixa predita, a equipe demonstrou uma elevada predisposição para o surgimento de lesões na musculatura em questão.

Nos testes realizados com o sensor de movimento Baiobit, o estudo contabilizou os jogadores que não atingiram os valores obtidos pela média do grupo. A utilização desse tipo de análise em avaliações de pré-temporada, fornece dados importantes quanto à capacidade de controle neuromuscular dos esportistas. Uma vez que, como encontrado na literatura, a deficiência nessa variável apresenta-se como fator de risco potencial para lesão de LCA em praticantes de atividades dinâmicas (HEWETT *et al.*, 2005). Dados ainda como, agilidade, força e potência, dizem sobre o desempenho esportivo do jogador e são registros importantes para uma reavaliação futura, com intuito de comparação e análise quanto à melhora ou piora da capacidade funcional do atleta.

O elenco contava com três goleiros na data da apresentação e apesar de terem realizado todos os testes para MMII como o restante do grupo, o modelo de avaliação, produto deste estudo, propõe testes específicos para jogadores dessa posição, que são direcionados para os MMSS. O déficit de rotação lateral da glenoumeral, bem como a assimetria nesses valores entre um membro e outro, diz sobre o aumento do risco de lesão e/ou desenvolvimento de patologias na articulação do ombro (KLIBER, 1998). Dois desses atletas apresentaram a alteração supracitada, sendo que os mesmos não alcançaram o desempenho esperado no CKUEST que avalia a capacidade funcional em cadeia cinética fechada para membros superiores, onde segundo (GOLDBECK, 2000), predispõe a lesões indivíduos do sexo masculino que não atingem a quantidade de 21 toques durante o teste. Dessa maneira, a amostra apresenta 67% de atletas da posição com fatores de risco para lesão nessa área da avaliação. Entretanto, nenhum dos componentes desse grupo apresentou assimetria nos testes de força muscular para MMSS.

A utilização de uma avaliação fisioterapêutica na pré-temporada de um clube de futebol profissional, bem como o levantamento dos principais fatores de risco apresentados pelo grupo de atletas nesse momento, é de suma importância para a elaboração de um programa de intervenção estruturado e bem direcionado para ser desenvolvido ao longo da temporada. Há um consenso na literatura de que as lesões no esporte de forma geral são multifatoriais e dependem da interação entre fatores intrínsecos e extrínsecos como descrito por (BITTENCOURT, 2015), entretanto, o conhecimento desses fatores predisponentes apresenta-se como uma forma eficiente de reduzir o número de lesões e conseqüentemente o de afastamento dos atletas durante o período de jogos.

5. Conclusão

Diversas variáveis contribuem de forma conjunta para a formação de uma equipe de futebol vencedora e o baixo número de lesões bem como a redução da quantidade de afastamento dos seus jogadores durante a temporada, é uma delas. Este estudo dispõe sobre um modelo de avaliação composta por uma série de análises e testes padronizados que permitem compreender, de maneira objetiva, a situação funcional do grupo de atletas no momento da reapresentação após um período de inatividade.

O trabalho concluiu que os jogadores avaliados demonstravam alta predisposição para desenvolvimento de lesões desportivas durante o decorrer da temporada. Contudo, devido à baixa correlação entre os fatores de risco encontrados e as lesões ocorridas, evidenciou que outras variáveis como calendário de jogos e treinamentos, assim como período de descanso adequado devem ser consideradas. Dessa forma, faz-se necessário o desenvolvimento de mais estudos, com maior rigor metodológico e que incluam equipes que estejam inseridas em uma maior quantidade de competições para que sejam acompanhadas por um maior espaço de tempo.

6. Referências

- ALMEIDA, P. S. M. *et al.* **Incidência de lesão musculoesquelética em jogadores de futebol.** Ver Bras Med Esporte . vol 19, nº 2 – Mar/Abr, 2013.
- BARBOSA, B. T. C; CARVALHO, A. M. **Incidência de lesões traumato-ortopédicas na equipe do Ipatinga futebol clube-mg.** Revista Digital de Educação Física. Ipatinga/MG. 3(1):1-18, 2008.
- BARH, R; HOLME, I. **Risk factors for sports injuries a methodological approach.** British journal of sports medicine vol. 37,5 (2003): 384-92.
- BITTENCOURT, *et al.* **Foot and hip contributions to high frontal plane knee projection angle in athletes: a classification and regression tree approach.** J Orthop Sports Phys Ther, v.42, n.12, p. 996-1004, Dez. 2012.
- BRAZ, T. V. *et al.* **Análise do desenvolvimento das capacidades físicas potência anaeróbica, potência aeróbica velocidade e força explosiva durante período preparatório de 6 semanas em futebolistas profissionais.** Col Pesq Educ Física. 6(1): 61-72, 2007.
- CROISIER, J. L. *et al.* **Strength imbalances and prevention of hamstring injury in professional soccer players: a prospective study.** Am J Sports Med. May, 36:1469-75, 2008.
- CRONIN, J. B. *et al.* **Reliability and validity of a linear position transducer for measuring jump performance.** Journal of Strength and Conditioning Research, Champaign, v. 18, n. 3, p.590-593, 2004.
- CRUZ-FERREIRA, A. *et al.* **Programas de exercício na prevenção e lesões em jogadores de futebol: uma revisão sistemática.** Rev Bras Med Esporte. vol. 21, nº 3 – Mai/Jun 2015.
- CZAPROWSKI, *et al.* **The Examination of the Musculoskeletal System Based Only on the Evaluation of Pelvic-Hip Complex Muscle and Trunk Flexibility May Lead to Failure to Screen Children for Generalized Joint Hypermobility.** 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0121360>.
- DIAS, R. G. *et al.* **Efeito da pré-temporada no desempenho de atletas de futebol feminino.** Rev Bras Med Esporte. vol. 22, nº2 – Mar/Abr, 2016.
- DVORAK, J. **Give Hippocrates a jersey: promoting health through football/sport.** Br J Sports Med. May;43(5):317–22, 2009.
- ELLENBECKER, T. S. *et al.* **Closed kinetic chain testing techniques of the upper extremities.** Orthop Phys Ther Clin North, 9(Suppl 2):19–29, 2000.
- FIFA. Big Count. Communications Division: Information Services; 2007. Disponível em:

<https://digitalhub.fifa.com/m/55621f9fdc8ea7b4/original/mzid0qmguixkcmruvema-pdf.pdf>.

FONSECA, S. T. OCARINO, J. M. SILVA, P. L. P. BRICIO, R. S. COSTA, C. A. WANNER, L. L. **Caracterização da performance muscular em atletas profissionais de futebol.** Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v. 13, n. 3, p. 143-147, 2007.

GALVIS, E. A. M. *et al.* **El trabajo de fuerza en el desarrollo de la potencia en futbolistas de las divisiones menores de un equipo profesional de fútbol.** Iatreia. 20(2). 127-43, 2007.

GOLBECK, T. G; DAVIES, G. J. **Test-Retest Reliability of the Closed Kinetic Chain Upper Extremity Stability Test: A Clinical Field Test.** Journal of Sport Rehabilitation. February. 9(1):35-45, 2000.

HAGGLUND, M. *et al.* **Injuries affect team performance negatively in professional football: an 11-year follow-up of the UEFA Champions League injury study.** Br J Sports Med. May;47(12):738–42, 2013.

HEWETT, T. E. *et al.* **Biomechanical Measures of Neuromuscular Control and Valgus Loading of the Knee Predict Anterior Cruciate Ligament Injury Risk in Female Athletes A Prospective Study.**The American Journal of Sports Medicine. May. 33(4):492-501, 2005.

HILDELBRANDT, C. *et al.* **Uma visão geral da aplicação recente da termografia infravermelha médica na medicina esportiva na Áustria.** *Sensores (Basel)*. 10 (5): 4700-4715, 2010.

KELLER, C. S; NOYES, F. R; BUNCHEER, C.R. **The medical aspects of soccer injury epidemiology.** The American Journal Sports Medicine, Waltham, v.15, n.3, p.105-12, 1987.

KLIBER, W. B. **The Role of the Scapula in Athletic Shoulder Function.** THE AMERICAN JOURNAL OF SPORTS MEDICINE, Vol. 26, No. 2. American Orthopaedic Society for Sports Medicine, 1998.

KRUSTRUP, P; MOHR, M; ELLINGSGAARD, H; BANGSBO, J. **Physical demands during an elite female soccer game: importance of training status.** Med Sci Sports Exerc. 37(7):1242-8, 2005.

LIPORACI R.F. **Identificação de fatores de risco para lesão musculoesquelética de joelho e coxa de atletas profissionais de futebol pela dinamometria isocinética e avaliação funcional no período pré-temporada.** 2016. 67 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2016.

MENDONÇA, L. M. **Contribuição dos segmentos proximais e distais da cadeia cinética para a rotação da patela no plano frontal.** 2011. Disponível em:

https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-8PRKMR/1/dissertacao_luciana_de_michelis_corrigena_bibliot.pdf.

MOURÃO, P; GONÇALVES, F. A Utilização dos Membros Superiores nos Saltos Verticais: Estudo Comparativo entre um Salto sem Contra-movimento sem a Utilização dos Membros Superiores e um Salto sem Contra-movimento com a Utilização Dos Membros Superiores. Revista Motricidade, vol. 4 No. 4, 2008.

PATERNI, M. V. et al. Biomechanical Measures During Landing and Postural Stability Predict Second Anterior Cruciate Ligament Injury After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction and Return to Sport. Am J Sports Med. October; 38(10): 1968-1978, 2010.

PELLER, J; ANDERSON, J. Reliability of the Thomas test for assessing range of motion about the hip. Physical Therapy in Sport. January, 8(1):14-21, 2007.

PLISKY, P. J. et al. Star Excursion Balance Test as a Predictor of Lower Extremity Injury in High School Basketball Players. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. December 1. vol36. Issue 12. Pages 911-919. 2006.

PORTELA, R; HACKE, L. FLORES, A; PETRECA, D. R. Influência da pré-temporada na composição corporal de atletas de futsal. Revista Brasileira de Futsal e Futebol, São Paulo. Jan/Dez; v.10, n. 40, 2018.

REID, A. et al. Hop Testing Provides a Reliable and Valid Outcome Measure During Rehabilitation After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. Phys Ther. 87:337-349, 2007.

REURINK, G. et al. Reliability of the Active and Passive Knee Extension Test in Acute Hamstring Injuries. The American Journal of Sports Medicine. June, 41(8), 2013.

ROSA, E. G; ZABOT, A. F. Estudo prospectivo das lesões ocorridas durante a pré-temporada de 2008 da equipe unisul de futsal adulto. Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL, Campus Tubarão, 2008.

SALOMÃO, N. B. M. et al. Achilles Tendon Lesions – Part 1: Tendinopathies. Rev Bras Ortop (Sao Paulo). Dec; 55(6): 657–664, 2020.

SALVO, V. D. et al. Performance Characteristics According to Playing Position in Elite Soccer. International Journal of Sports Medicine. March. 28(3):222-7, 2007.

SANDER. et al. Influence of a 2-year strength training programme on power performance in elite youth soccer players. European journal of sport science. vol. 13,5: 445-51, 2013.

SANTANA, J. C. Strength and conditioning for soccer II: a specific metabolic approach. Strength Cond J. 24(3):73-4, 2002.

SOARES, J; NATAL, A. C. R. Fisiologia do Treinamento no Alto Desempenho do Atleta de Futebol. Revista USP ; São Paulo. n. 99. p. 91-106. Novembro, 2013.

STOLEN, T. *et al.* U. **Physiology of soccer: an update.** Sports Med. 35(6):501-36, 2005.

TEIXEIRA, A. A. A. *et al.* **Estudo descritivo sobre a importância da avaliação funcional como procedimento prévio no controle fisiológico do treinamento físico de futebolistas realizado em pré-temporada.** Rev Bras Med Esporte. vol 5, nº5 – Set/Out, 1999.

VAN DER VLIST, A. C. *et al.* **Clinical risk factors for Achilles tendinopathy: a systematic review.** Br J Sports Med. ; 53(21): 1352-1361, Novembro, 2019.

WAKEFIELD, B. C. *et al.* **Reliability of goniometric and trigonometric techniques for measuring hip-extension range of motion using the modified Thomas test.** Journal of Athletic training, 50(5), 460-466, 2015.

YEUNG, S. S. *et al.* **A prospective cohort study of hamstring injuries in competitive sprinters: preseason muscle imbalance as a possible risk factor.** Br J Sports Med; 43: 589–594, 2009.