



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA

**CARACTERIZAÇÃO DAS LESÕES EM ATLETAS DE FUTEBOL DE
ALTO RENDIMENTO**

OTAVIO HENRIQUE GONÇALVES DO NASCIMENTO

JOAO PESSOA

2023

OTAVIO HENRIQUE GONÇALVES DO NASCIMENTO

**CARACTERIZAÇÃO DAS LESÕES EM ATLETAS DE FUTEBOL DE
ALTO RENDIMENTO**

Trabalho apresentado ao Departamento de
Fisioterapia, na disciplina de TCC-II, como
requisito para obtenção do título em Fisioterapia.

Orientadora: Profa. Dra. Valéria Mayaly Alves de Oliveira

JOAO PESSOA

2023

OTAVIO HENRIQUE GONÇALVES DO NASCIMENTO

**CARACTERIZAÇÃO DAS LESÕES EM ATLETAS DE FUTEBOL DE ALTO
RENDIMENTO**

ORIENTADORA: PROFA. DRA. VALÉRIA MAYALY ALVES DE OLIVEIRA

**Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação**

N244c Nascimento, Otávio Henrique Gonçalves do.
Caracterização das lesões em atletas de futebol de
alto rendimento / Otávio Henrique Gonçalves do
Nascimento. - João Pessoa, 2023.
38 f. : il.

Orientadora : Valéria Mayaly Alves de Oliveira.
TCC (Graduação) - UFPB/CCS.

1. Lesões. 2. Futebol Profissional. 3. Fisioterapia.
I. Oliveira, Valéria Mayaly Alves de. II. Título.

UFPB/CCS CDU 616-001

OTAVIO HENRIQUE GONÇALVES DO NASCIMENTO

**CARACTERIZAÇÃO DAS LESÕES EM ATLETAS DE FUTEBOL DE ALTO
RENDIMENTO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado pelo aluno Otavio Henrique Gonçalves do Nascimento, do Curso de Bacharelado em Fisioterapia da Universidade Federal da Paraíba, tendo obtido o conceito de APROVADO, conforme a apresentação da Banca Examinadora constituída pelos professores e colaboradores:

BANCA EXAMINADORA

Thaís Josy Castro Freire de Assis

Prof. Dra. Thaís Josy Castro Freire de Assis - Universidade Federal da Paraíba

Wellington Matias de Almeida

Ft. Wellington Matias de Almeida – Coordenador de fisioterapia do Botafogo da Paraíba



Prof. Dra. Valéria Mayaly Alves de Oliveira – Universidade Federal da Paraíba

João Pessoa,

16 de junho de 2023

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha esposa e meus filhos Maria Liz e Arthur por serem meu combustível para lutar e vencer por todos nós. Preciso falar também sobre uma pessoa que não está mais entre nós, mas muito especial em parte da minha vida e formação escolar: meu Tio-Avô e Padrinho Osias Pessoa. Essa pequena parte, a qual foi responsável enquanto vida, foi suficiente para me encorajar e me tornar capaz de vencer todos os obstáculos que uma vida acadêmica pode dar e então me tornar um profissional de nível superior. Onde estiver, dedico esse trabalho a ele.”

AGRADECIMENTOS

“Primeiramente quero agradecer a Deus por minha vida e saúde pra poder terminar essa longa jornada. Agradeço também a minha orientadora por toda a ajuda com esse trabalho. Sou grato também à minha esposa por ter me ajudado muito em cada período do curso e ainda mais na reta final. Também devo gratidão a ela por me apoiar em tudo na minha vida, dividindo comigo todas as minhas dificuldades e alegrias. Grato também a meus pais, irmã e toda a minha família por me incentivar em toda essa jornada.”

RESUMO

Introdução: O futebol é um esporte conhecido mundialmente pela sua beleza e plasticidade, mas também apresenta um alto índice de lesões. As lesões mais frequentes são distensões, entorses e contusões, principalmente em membros inferiores. Essas lesões geram altos custos financeiros para os clubes e afetam o desempenho esportivo. A prevenção envolve a identificação de fatores de risco e o desequilíbrio de força muscular é um deles. **Objetivo:** descrever as lesões apresentada em jogadores de futebol profissional de alto rendimento. **Metodologia:** estudo observacional, descritivo e de corte transversal realizado no departamento médico do clube de futebol Botafogo da Paraíba que tem como instrumentos de pesquisa uma ficha de avaliação e o dinamômetro manual isométrico (E-LASTIC®) para as medidas de avaliação de desequilíbrio de força muscular 12 atletas que deram entrada no departamento médico do clube no período de fevereiro a maio de 2023. **Resultados:** as características mais comuns das lesões esportivas observadas em atletas de futebol de alto rendimento foram de caráter muscular, por mecanismo de sobrecarga, na região da coxa e durante a competição. Além disso, foi realizado a descrição de quatro desses jogadores quanto a assimetria de força muscular pelo relatório do E-LASTIC®. **Conclusão:** É indispensável ao fisioterapeuta esportivo o conhecimento sobre os instrumentos de rastreio de lesões e de avaliação dinamométrica, para auxiliar na identificação de lesões, métricas de força e assimetrias e assim, direcionar sua tomada de decisão no tratamento e/ou prevenção das lesões em atletas de alto rendimento.

Palavras-Chaves: lesões; futebol profissional; fisioterapia

ABSTRACT

Introduction: Football is a sport known worldwide for its beauty and plasticity, but it also has a high rate of injuries. The most frequent injuries are strains, sprains and contusions, mainly in the lower limbs. These injuries generated high financial costs for the clubs and had their sporting performance. Prevention involves identifying risk factors and muscle strength imbalance is one of them. **Objective:** to describe the injuries presented in high-performance professional soccer players. **Methodology:** observational, descriptive and cross-sectional study carried out in the medical department of the football club Botafogo da Paraíba, which has as research instruments an evaluation form and the isometric manual dynamometer (E-LASTIC®) for the evaluation measures of strength of strength 12 muscular athletes who were admitted to the club's medical department from February to May 2023. **Results:** the most common characteristics of sports injuries observed in high-performance soccer athletes were of a muscular nature, due to an overload mechanism, in the region of the thigh and during competition. In addition, a description of four of these players regarding muscle strength asymmetry was performed using the E-LASTIC® report. **Conclusion:** It is essential for sports physiotherapists to have knowledge about injury screening and dynamometric evaluation instruments, to help identify injuries, strength metrics and asymmetries and thus direct their decision-making in the treatment and/or prevention of injuries in high-performance athletes.

Keywords: injuries; professional soccer; physiotherapy

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - Representação da medição da força dos músculos flexores do quadril pelo ELASTIC.....	4
FIGURA 2 - Representação da medição da força dos músculos extensores do quadril pelo ELASTIC.....	5
FIGURA 3 - Representação da medição da força dos músculos abdutores do quadril pelo ELASTIC.....	5
FIGURA 4 - Representação da medição da força dos músculos adutores do quadril pelo ELASTIC.....	6
FIGURA 5 - Representação da medição da força dos músculos extensores do joelho pelo ELASTIC.....	6
FIGURA 6 - Representação da medição da força dos músculos flexores do joelho pelo ELASTIC.....	7

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Características pessoais e esportivas dos atletas do time de futebol do Botafogo-PB.....	8
TABELA 2 - Características pessoais e esportivas dos atletas do time de futebol do Botafogo-PB.....	9
TABELA 3 - Descrição lesiva e relatório dinamométrico (E-LASTIC) caso-a-caso dos quatro atletas profissionais de futebol do Botafogo – PB.....	11

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

FIFA	<i>Fédération Internationale de Football Association</i>
E-LASTIC®	Dinamômetro manual isométrico
PB	Paraíba
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
DM	Departamento Médico
CCS	Centro de Ciências da Saúde
IMC	Índice de Massa Corporal
F-MARC	<i>Medical Assessment and Research Center</i>
CMF	Conjunto de Medição de Força
I/Q	Isquiotibiais/Quadríceps
MIE	Membro inferior esquerdo
MID	Membro inferior direito
LCM	Ligamento Colateral Medial

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	1
2	OBJETIVOS.....	2
2.1	OBJETIVO GERAL.....	2
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	2
3	MATERIAIS E MÉTODOS.....	2
3.1	DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	2
3.2	ASPECTOS ÉTICOS.....	2
3.3	POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	2
3.4	CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE.....	3
3.4.1	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	3
3.4.2	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO.....	3
3.5	INSTRUMENTOS E PROTOCOLOS UTILIZADOS.....	3
3.6	PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS.....	7
4	RESULTADOS.....	7
5	DISCUSSÃO.....	12
6	CONCLUSÃO.....	15
	REFERÊNCIAS.....	16
	APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO..	20
	APÊNDICE B – FICHA DE AVALIAÇÃO.....	23
	APÊNDICE C – CARTA DE ANUÊNCIA.....	27

1 INTRODUÇÃO

O futebol é uma modalidade desportiva conhecida mundialmente pela sua beleza e plasticidade nas ações motoras durante as partidas. (AFONSO et al., 2020) Dentre as modalidades esportivas realizadas em âmbito competitivo, o futebol é umas das categorias que apresenta um alto índice de lesões em decorrência dos padrões de movimentos exigidos neste esporte como saltos, deslocamentos curtos e longos, mudanças rápidas de direção, passes usando a cabeça e frequente contato físico entre os jogadores. (cc)

Uma recente revisão sistemática com metanálise publicada por López-Valenciano et al. (2020) aponta que a incidência total de lesões em jogadores profissionais de futebol variou de 8,10 lesões por 1.000 horas de exposição, e que as taxas de lesões em partidas foram maiores do que em treinamento. Especificamente no contexto do futebol profissional brasileiro, a incidência de lesões foi de 42,84/1000 horas em partidas e 2,40/1000 horas em treinamento. (REIS et al., 2015)

Os tipos de lesões mais comuns no futebol profissional são as distensões, entorses e contusões. (PFIRRMANN et al., 2016; REIS et al., 2015) Estima-se que entre 50% e 60% das lesões sofridas durante as atividades esportivas ocorram durante a prática do futebol e dentre elas, as lesões musculares não traumáticas nos membros inferiores representam 55,4% do total. Lesões musculares não traumáticas, além de gerarem altos custos financeiros para os clubes, impedem os atletas de realizarem suas atividades e diminuem o rendimento esportivo da equipe, e a *Fédération Internationale de Football Association* (FIFA) informa que o custo anual para o tratamento de lesões é estimado em 30 bilhões de dólares. (ARAÚJO et al., 2017)

Como possíveis fatores desencadeadores das lesões esportivas em atletas de futebol estão a idade, lesões prévias, desequilíbrios musculares e déficit de flexibilidade (fatores intrínsecos) e a carga de exercícios durante o treinamento, nível do jogo, posição em que o atleta joga e o padrão de treinamento (fatores extrínsecos). (OLIVEIRA, 2021; NETO et al., 2020; REIS et al., 2015; STEGE et al. 2011)

A prevenção de lesões no esporte implica em identificação e reconhecimento desses fatores de risco. Apesar das frequentes contradições na literatura, pode-se supor que a fraqueza e desequilíbrio muscular desempenham um papel importante nas lesões esportivas (CROISIER et al., 2008). No entanto, é notória a escassez de estudos que descrevem o perfil das lesões em atletas do futebol profissional brasileiro (REIS et al., 2015) e explicam o desequilíbrio de força

muscular no atleta lesionado. Nesse sentido, o objetivo do presente estudo foi descrever as lesões apresentadas em jogadores de futebol profissional de alto rendimento.

2 OBJETIVO

2.1 Geral

Descrever as lesões apresentadas em jogadores de futebol profissional do Botafogo da Paraíba.

2.2 Específicos

- Identificar o perfil dos jogadores que derem entrada no Departamento Médico do Botafogo da Paraíba entre fevereiro de 2023 e maio de 2023;
- Avaliar o desequilíbrio de força muscular por meio de dinamometria isométrica utilizando o dispositivo E-LASTIC® em jogadores de futebol profissional que derem entrada no Departamento Médico do Botafogo da Paraíba;
- Detalhar a lesão apresentada pelos jogadores que derem entrada no Departamento Médico do Botafogo da Paraíba;

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Trata-se de um estudo observacional, descritivo e de corte transversal realizado no período de fevereiro de 2023 a maio de 2023 no departamento médico do clube de futebol Botafogo da Paraíba.

3.2 ASPECTOS ÉTICOS

O presente projeto de pesquisa foi aprovado do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da UFPB (CEP/CCS-UFPB), sob CAAE: 62967922.4.0000.5188, seguindo todas as premissas vigentes na Resolução n 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Previamente, o projeto foi apresentado à equipe do Botafogo-PB, onde foi solicitada a Carta de Anuência para o desenvolvimento da pesquisa no clube. Todos os atletas interessados em participar da pesquisa receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A), o qual foi assinado e entregue em duas vias.

3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A amostra foi não-probabilística por conveniência composta por jogadores de futebol na categoria profissional do clube Botafogo-PB, admitidos no Departamento Médico (DM) no período entre fevereiro de 2023 e maio de 2023.

3.4 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

3.4.1 Critérios de inclusão

Participaram da pesquisa atletas profissionais (alto rendimento) de futebol acima de 18 anos que atuam no clube de futebol Botafogo-PB, admitidos no DM no período entre fevereiro de 2023 a maio de 2023 por lesão/lesões de caráter incapacitante afastando-os do treino e/ou competição.

3.4.2 Critérios de exclusão

Uma vez incluídos no estudo, os atletas poderiam ser excluídos caso: a) recusassem continuar participando da pesquisa; b) recusassem realizar a avaliação de equilíbrio muscular.

3.5 INSTRUMENTOS E PROTOCOLOS UTILIZADOS

Foram utilizados como instrumentos de pesquisa a ficha de avaliação (Apêndice B) e o dinamômetro manual isométrico para as medidas de avaliação de desequilíbrio de força muscular.

A ficha de avaliação contém informações pessoais (idade, massa corporal, estatura, IMC), esportivas (membro dominante, posição em campo, tempo de atuação no futebol profissional e tempo de atuação no Botafogo-PB). Além disso, na ficha foi registrada informações sobre as lesões esportivas seguindo as diretrizes para definições de lesões e procedimentos de coleta de dados em estudos sobre lesões no futebol da *Fédération Internationale de Football Association (FIFA) Medical Assessment and Research Center (F-MARC)* (FULLER et al., 2006)

Com relação a avaliação do desequilíbrio de força muscular, a aplicação do teste foi feita a partir do protocolo realizado pela equipe de fisioterapia do clube Botafogo-PB. Esse protocolo consiste na medição de força dos músculos da flexão, extensão, adução e abdução de quadril, bem como os músculos da extensão e flexão de joelho e também os dorsiflexores e flexores plantar. Porém, em cada atleta submetido à dinamometria manual, foram avaliados os músculos que foram lesionados e seu antagonista ou, no caso de lesões em região pélvica e/ou quadril, foram avaliados os músculos flexores, extensores, adutores e abdutores do quadril.

Para a medição da força foi utilizado o dinamômetro isométrico manual E-LASTIC®. O kit E-LASTIC® contém uma tornozeleira, um fixador de espaldar, uma corrente de metal e o dispositivo que mede a força gerada pelo indivíduo. O aparelho medidor de força ficava conectado via bluetooth a um smartphone que tem instalado o aplicativo E-LASTIC®, que interpretava os dados gerados pelo aparelho e elaborava o relatório das medições.

O teste inicia com a criação do perfil e preenchimento dos dados pessoais do jogador no aplicativo E-LASTIC®. Esses dados consistem em nome, idade, estatura, peso, membro de dominância e posição em campo. Depois, o aparelho medidor de força foi ligado e conectado ao smartphone. Posteriormente, foi feita a montagem do conjunto de medição de força (CMF), que consiste na fixação do fixador de espaldar em um ponto no ambiente, nele foi amarrado o aparelho medidor de força, depois foi presa a corrente no dispositivo medidor e na outra ponta da corrente foi colocada a tornozeleira que, por sua vez, foi atada ao tornozelo variando a posição a depender do movimento realizado.

Para os movimentos do quadril, o jogador ficou de pé e o CMF foi preso em ponto fixo no ambiente na altura do tornozelo. A tornozeleira do CMF foi colocada no tornozelo do jogador, de forma que o mesmo realizasse os movimentos do quadril com o joelho em extensão. Na flexão de quadril o CMF foi fixado posteriormente ao tornozelo do indivíduo, na extensão fixava-se anteriormente, na adução fixava-se lateralmente e na abdução fixava-se medialmente ao tornozelo. (Figura 1, 2, 3 e 4)

Figura 1 - Representação da medição da força dos músculos flexores do quadril pelo ELASTIC



Fonte: Acervo pessoal (2023).

Figura 2 - Representação da medição da força dos músculos extensores do quadril pelo ELASTIC



Fonte: Acervo pessoal (2023).

Figura 3 - Representação da medição da força dos músculos abdutores do quadril pelo ELASTIC



Fonte: Acervo pessoal (2023).

Figura 4 - Representação da medição da força dos músculos adutores do quadril pelo ELASTIC



Fonte: Acervo pessoal (2023).

A medição de força da extensão de joelho foi feita com o jogador sentado com quadril e joelho a 90° de amplitude. O CMF foi preso posteriormente ao tornozelo do jogador, de forma que quando o mesmo realizasse a extensão do joelho, o aparelho medisse a força isométrica dos músculos responsáveis por tal movimento. Já a força dos músculos flexores do joelho foi medida com o indivíduo deitado em decúbito ventral com o CMF atado anteriormente ao tornozelo (Figura 5 e 6).

Figura 5 - Representação da medição da força dos músculos extensores do joelho pelo ELASTIC



Fonte: Acervo pessoal (2023).

Figura 6 - Representação da medição da força dos músculos flexores do joelho pelo ELASTIC



Fonte: Acervo pessoal (2023).

Posteriormente, o jogador foi posicionado e foi instalado o CMF para a medição do movimento escolhido, foi feita a seleção do movimento a ser executado no aplicativo. Isso levou à tela de teste que possui um gráfico em barra que serviu como feedback visual ao jogador e um botão “Começar”. Ao tocar no botão “Começar”, iniciou-se uma contagem regressiva de 3 segundos e, ao final dela, o indivíduo teve que desenvolver força máxima isométrica contra o aparelho medidor por 10 segundos, enquanto o avaliador fazia incentivo verbal para a melhor execução da força. Esse processo foi repetido duas vezes para cada movimento nos dois membros.

Após a finalização do teste, o aplicativo ELASTIC gera os resultados de assimetria e curva de força que serviram para análise e apuração dos dados. Além disso o aplicativo ELASTIC® calcula a relação I/Q que também indica o risco de lesão de joelho e da musculatura envolvida.

3.6 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram transportados da ficha de avaliação para planilha Excel do pacote Office 2020. A análise descritiva das variáveis categóricas foi apresentada em distribuição de frequências absolutas (n) e relativas (%), e das variáveis numéricas em média e desvio padrão. Os dados foram analisados utilizando o pacote estatístico SPSS versão 22 (IBM SPSS Corporation, New York, USA).

4 RESULTADOS

De um total de 34 atletas profissionais de futebol, devidamente regularizados e capacitados para jogo durante a temporada dos meses correntes, foi admitido no departamento médico apenas os atletas que tiveram lesões de caráter incapacitante que tirou o jogador de treino e/ou competição no período de fevereiro a maio de 2023. Foram doze atletas, sendo uma incidência de lesões esportivas até o momento da coleta de 37,5%.

A tabela 1 representa as características pessoais e esportivas destes 12 atletas admitidos com lesão. Nessa perspectiva, podemos observar que a média de idade desses jogadores foi de 28 anos, com estatura média de 1,78 cm e massa corporal de 77 kg. Além disso, o tempo médio de atuação no futebol profissional desses jogadores é de 10 anos, com média de 2,5 meses no Botafogo-PB. Quanto ao grau de escolaridade a maioria desses jogadores possuem o Ensino médio completo 7(58,3%); tem como membro inferior dominante o direito 9(75,0%) e meio-campo referente a posição em campo 6(50,0%).

Tabela 1 - Características pessoais e esportivas dos atletas do time de futebol do Botafogo-Paraíba admitidos por lesão no departamento médico entre fevereiro e maio de 2023. ^s

Características esportivas	Amostra (n=12)
Idade, anos	28,0 ± 3,91
Estatura, cm	178,5 ± 4,95
Massa corporal, kg	77,0 ± 7,67
Grau de escolaridade, n (%)	
Ens. Fund. Incompleto	0 (0,0)
Ens. Fund. Completo	1 (8,3)
Ens. Médio Incompleto	4 (33,3)
Ens. Médio Completo	7 (58,3)
Ens. Sup. Incompleto	0 (0,0)
Ens. Sup. Completo	0 (0,0)
Dominância membro inferior, n (%)	
Direito	9 (75,0)
Esquerdo	3 (25,0)
Posição em campo, n (%)	
Goleiro	1 (8,3)
Zagueiro	0 (0,0)
Lateral	3 (25,0)
Meio-campo	6 (50,0)
Atacante	2 (16,7)
Tempo de atuação no futebol profissional, anos	10,0 ± 3,79
Tempo de atuação no futebol Botafogo-PB, meses	2,5 ± 6,29

Fonte: Acervo pessoal (2023). Variáveis categóricas representadas em frequência absoluta (n) e frequência relativa (%) e numéricas em média±desvio padrão (DP).

Na Tabela 2 podemos observar as características das lesões esportivas desses jogadores as quais podemos destacar sobre o mecanismo da lesão, na qual a maioria delas se apresentaram como sobrecarga por uso excessivo 5 (41,7%). Ainda sobre o mecanismo de lesão, 3 (25%) desses jogadores apresentaram mecanismo traumático com contato e em 4 (33,3%) deles esse contato foi com outro jogador; Referente ao momento da lesão 9 (75%) foram em competições; Das lesões apresentadas, os jogadores relataram, em sua maioria, que elas não são recorrentes (n=8;66,7%); De acordo com o tipo da lesão, a maior parte dos atletas apresentaram ruptura muscular/estiramento/cãimbras (n=6;50,0%), quanto a localização dessa lesão, a região da coxa (n=4;33,3%) apresentou maior número de casos; O lado direito (n=6;50,0%) apresentou-se em predominância sobre a lateralidade da lesão e 8 atletas (66,7%) tem histórico prévio de outras lesões.

Tabela 2 - Características das lesões esportivas dos atletas do time de futebol do Botafogo-Paraíba admitidos no departamento médico entre fevereiro e maio de 2023.

Características das lesões	Amostra (n=12)
Mecanismo de lesão, n (%)	
Traumático com contato	3 (25,0)
Traumático sem contato	4 (33,3)
Sobrecarga por uso excessivo	5 (41,7)
Em casos de lesão por contato/colisão, n (%)	
Com outro jogador	3 (100,0)
Com a bola	0 (0,0)
Com outro objeto	0 (0,0)
Momento da lesão, n (%)	
Treinamento	3 (25,0)
Competição	9 (75,0)
Recorrência de lesão, n (%)	
Sim	4 (33,3)
Não	8 (66,7)
Tipo da lesão, n (%)	
Fratura óssea	-
Fratura por estresse	-
Subluxação/luxação	-
Entorse/lesão ligamentar	2 (16,7)
Lesão meniscal/cartilagem	-
Ruptura muscular/estiramento/cãimbra	6 (50,0)
Lesões tendíneas/ruptura/tendinopatia/bursite	2 (16,7)
Contusão/hematoma	2 (16,7)
Abrasão/lacerações da pele	-
Concussão (com ou sem perda da consciência)	-
Lesão nervosa	-
Lesão dentária	-
Localização da lesão, n (%)	

Cabeça/face	-
Pescoço/coluna cervical	-
Ombro/clavícula	-
Braço	-
Cotovelo	-
Antebraço	-
Punho	-
Metacarpos	-
Esterno/costelas/tórax superior	-
Abdome	-
Lombar/pelve/sacro	2 (16,7)
Quadril/virilha	1 (8,3)
Coxa	4 (33,3)
Joelho	2 (16,7)
Perna/tendão de Aquiles	2 (16,7)
Tornozelo	1 (8,3)
Pés/artelhos	-
Lateralidade da lesão, n (%)	
Direita	6 (50,0)
Esquerda	4 (33,3)
Bilateral	2 (16,7)
Histórico prévio de outras lesões, n (%)	
Sim	8 (66,7)
Não	4 (33,3)

Fonte: Acervo pessoal (2023). Variáveis categóricas representadas em frequência absoluta (n) e frequência relativa (%) e numéricas em média±desvio padrão (DP).

Quando questionados sobre o manejo terapêutico das lesões, todos os atletas informaram que foram submetidos ao tratamento fisioterapêutico. E especificamente sobre o uso dos recursos terapêuticos utilizados, os 12 (100%) atletas passaram por intervenção com recurso de eletroanalgesia, laserterapia e ultrassom. Seis atletas (50%) foram submetidos à liberação miofascial/pistola; 11 (91,7%) com exercícios utilizando carga elástica e dez (83,3%) exercícios de propriocepção. Nenhum atleta (0,0%) informou fazer uso de medicação.

Dos 12 atletas admitidos no departamento médico, foi possível avaliar a condição muscular por meio do dinamômetro manual isométrico em cinco, porém observamos que em um desses jogadores o relatório da dinamometria foi interferido por uma dor relatada pelo atleta na região anterior do joelho direito. Portanto, pensando em uma descrição de dados dinamométricos fidedignos, resultamos em analisar caso-a-caso os quatro jogadores restantes e isso pode ser observado na tabela 3.

Tabela 3. Descrição lesiva e relatório dinamométrico (E-LASTIC[®]) caso-a-caso dos quatro atletas profissionais de futebol admitidos no departamento médico para tratamento fisioterapêutico, no período de fevereiro à maio de 2023.

Atleta	Tipo de Lesão	Membro de dominância	Lateralidade da lesão	Lesão recorrente	Relatório dinamometria
1	Pubalgia	Direito	-	Sim	- Moderada assimetria de adutor de quadril direito (12,7%) - Baixa assimetria de flexor de quadril esquerdo (5,6%) - Baixa assimetria de abdutor de quadril esquerdo (3,8%) - Baixa assimetria de extensor de quadril direito (2%)
2	Estiramento muscular posterior de coxa grau 2	Direito	Esquerdo	Não	- Moderada assimetria de extensor de joelho esquerdo (17,7%) - Moderada assimetria de flexor de joelho direito (14%) - Relação I/Q indicando moderada chance de lesão em MIE (55,3%) - Relação I/Q indicando alta chance de lesão em MID (39,1%)
3	Estiramento LCM grau 1	Direito	Direito	Não	- Baixa assimetria de extensor de joelho esquerdo (3,6%) - Moderada assimetria de flexor de joelho direito (10,6%) - Relação I/Q indicando moderada chance de lesão em MIE (50,0%) - Relação I/Q indicando alta chance de lesão em MID (43,1%)
4	Estiramento muscular posterior de coxa grau 1	Esquerdo	Esquerdo	Não	- Baixa assimetria de extensores de joelho esquerdo (4,5%) - Moderada assimetria de flexores de joelho direito (13,2%) - Relação I/Q indicando moderada chance de lesão em MIE (53,4%) - Relação I/Q indicando alta chance de lesão em MID (44,2%)

Fonte: Acervo pessoal (2023). Legenda: MIE – Membro inferior esquerdo; MID – Membro inferior direito; LCM – Ligamento colateral medial do joelho; I/Q – Relação Isquiotibiais/Quadríceps; Verde: Baixa assimetria, Amarelo: Moderada assimetria, Vermelho: Risco elevado de lesão.

A tabela 3 mostra o relatório da dinamometria dos quatro jogadores avaliados. Dentre eles, o primeiro atleta apresentou uma pubalgia onde os resultados dinamométricos manifestam moderado risco de lesão dos adutores do quadril direito por uma assimetria de 12,7%. Já os flexores, extensores e abdutores do quadril, não apresentaram assimetrias que tragam risco de lesão. Nota-se também que o atleta possui lesão recorrente e seu membro de dominância é o direito.

Já o atleta 2 apresentou um estiramento de isquiotibiais esquerdo grau 2 sendo sua perna de dominância a direita. Na dinamometria foi observado assimetria de 17,7% dos extensores de joelho esquerdo e 14% de assimetria dos flexores de joelho direito. Quanto a relação I/Q, o relatório indicou um médio risco de lesão no MIE e um alto risco de lesão no MID.

O atleta 3 sofreu um estiramento de ligamento colateral medial do joelho direito, sendo seu membro de dominância também o direito. Na dinamometria, os resultados mostraram uma moderada assimetria de flexor de joelho direito (10,6%), além de uma relação I/Q que indica uma moderada chance de lesão no MIE (50,0%) e uma alta chance de lesão no MID (43,1%).

Por último, o atleta 4 machucou os isquiotibiais a esquerda sendo esse membro inferior também o seu dominante. Apresentou baixa assimetria de extensores do joelho esquerdo (4,5%), mas mostrou um desequilíbrio moderado de flexores de joelho direito (13,2%). Já quanto à relação I/Q o atleta tem alta chance de lesão em MID (44,2%).

5 DISCUSSÃO

As características físicas no futebol profissional diferem entre os níveis de competição e as posições de jogo, e os dados normativos ajudam a equipe a traçar o perfil de seus jogadores para otimizar o desempenho e reduzir o risco de lesões. (WIK; AULIFFE; READ, 2018). Por isso, determinar esse perfil ajuda no planejamento para identificação de futuras lesões.

Ao tratar-se das características pessoais e físicas, bem como as características das lesões apresentada pelos atletas desse estudo, diversos autores corroboram os nossos achados, principalmente em relação à posição setorial dos jogadores, os meio-campistas e atacantes apresentam o maior número de lesões musculares em relação aos seus pares. (MARTINS; FRANÇA; HENRIQUES et al, 2022) Além disso, a incidência de lesões foi maior nos jogos do que nos treinos e que a lesão típica foi na extremidade inferior, muscular e localizada na coxa (YÁÑEZ; YÁÑEZ; MARTINEZ et al, 2021) (DUARTE; NOGUERON; FRIAS et al, 2020).

O motivo pela coxa ser o local mais acometido é provavelmente pelo alto nível e velocidade do futebol entre os homens, isso leva a mais contato entre os jogadores em alta velocidade, ocasionando um grande número de contusões e sendo a coxa o local mais atingido devido a movimentos do membro inferior do atleta, que visa manter a posse da bola ou mesmo na tentativa de um drible (MONTEIRO; MELO; HIRATA, 2014).

O futebol é considerado uma modalidade esportiva que solicita dos jogadores, além de, condições técnicas e táticas, diferentes formas de expressão da aptidão física, sobretudo a força muscular. Nesse esporte, a força tem um papel decisivo em diferentes ações realizadas durante uma partida e estas ações dependem da contribuição eficiente e sinérgica do sistema neuromuscular para produção de força e potência na execução de cada tarefa. A avaliação dessa força muscular realizada por dinamometria, vem sendo uma válida escolha utilizada como marcador da função e desempenho de diferentes grupos musculares (QUEIROZ; CAVALCANTE; GERMANO et al, 2018).

A pubalgia se apresenta como uma condição dolorosa na região da sínfise púbica, na qual o quadro clínico pode iniciar-se de forma aguda ou crônica, podendo ocorrer de forma unilateral com uma possível irradiação para a parte medial da coxa, joelhos e testículos, acompanhados de dor à palpação. É uma das patologias mais ativas e crescentes no meio esportivo profissional, com características de dores nas regiões musculares entre adutores e abdômen, podendo para a equipe ter perda de jogos, desfalque de atleta e queda do desempenho do jogador dentro e fora de campo. As causas mais comuns estão ligadas ao uso excessivo dos músculos adutores, lesões dos abdominais, déficit muscular dos rotadores do quadril e a instabilidade da articulação sacroilíaca que futuramente pode estar sujeita a forças de cisalhamento por um desalinhamento em relação à articulação púbica (FARIAS; MORAES; FONSECA, 2022).

Ademais, a condição acima é causada por desequilíbrios musculares envolvendo músculos abdominais e adutores de quadril (CARVALHO, 2019) (SOUZA, MEIRELIS, FAZION, 2019). Desse modo, podemos associar o que foi descrito acima com os resultados da dinamometria do atleta avaliado com pubalgia, o qual mostra a ocorrência do desequilíbrio muscular nos adutores direito.

Já a razão isquiotibiais/quadríceps (I/Q), é a forma de avaliar o equilíbrio muscular da articulação do joelho. A razão I/Q possibilita medirmos o valor quantitativo referente ao torque na articulação do joelho e a força dos músculos agonistas e antagonistas. Através da razão I/Q podemos identificar possíveis desequilíbrios musculares, verificar a estabilidade da articulação

do joelho, força muscular e funcionalidade. A diminuição da força dos isquiotibiais em relação ao quadríceps pode ser um fator relevante para um aumento do número de casos de lesões nos membros inferiores (KUSTER, 2021).

Além disso, distensões musculares em isquiotibiais são as lesões mais citadas na literatura ocasionada pelos desequilíbrios musculares entre isquiotibiais e quadríceps. É notório que um maior entendimento do profissional a respeito dos desequilíbrios musculares entre isquiotibiais e quadríceps e a relação com o risco de lesões seja de grande relevância, não só para a elaboração de programas de prevenção de lesões, mas para aplicação de planos de reabilitação (KUSTER, 2021; FREITAS; SANTOS, 2020).

Num estudo realizado por CASTELO; MENDES; DEUS (2022) a maior prevalência foi de lesões musculares como o estiramento, o que pode nos levar a refletir sobre a condição física desses atletas que podem estar comprometidas ou sofrendo sobrecarga de treinos e jogos.

Assim como os dois dos atletas avaliados pela dinamometria, o estiramento muscular é uma lesão indireta que se caracteriza pelo alongamento excessivo das fibras musculares, ou alongamento além dos limites fisiológicos. Os estiramentos podem ser classificados de acordo com as dimensões da lesão como Grau 1, 2 ou 3, onde o grau 3 ocorre uma ruptura completa do músculo ou de grande parte dele (lesão > 50% do músculo), resultando em uma importante perda da função com a presença de um defeito palpável (DUTRA; TEIXEIRA, 2023).

Em relação ao atleta 3, o ligamento colateral medial (LCM) atua como a principal restrição biomecânica em valgo da articulação do joelho em 0° e 30° de flexão do joelho. Consequentemente, a lesão do LCM comumente ocorre devido ao impacto em valgo aplicado ao joelho ou uma combinação de força em valgo e rotação externa da tíbia, e é uma lesão muito prevalente em esportes de contato, como futebol. As lesões isoladas de grau I e II do LCM são tratadas quase exclusivamente de forma não cirúrgica com fisioterapia progressiva, enquanto as lesões de grau III podem exigir intervenção cirúrgica adicional com reparo ou reconstrução ligamentar (LUNDBLAD; HAGGLUND; THOMEÉ, 2019).

É extremamente importante identificar o impacto da fisioterapia desportiva em programas de prevenção de lesão para jogadores profissionais, pois o fisioterapeuta atua nas equipes técnicas de treinamento, contribuindo com a avaliação, programação e execução da reabilitação dos atletas, e na elaboração de programas preventivos, que objetivam reduzir a ocorrência de lesões (AFONSO; BARROS; KOTH et al, 2020). E ainda a atuação fisioterapêutica no tratamento e reabilitação das lesões apresentadas por esses atletas, tendo em

vista, que todos os atletas participantes dessa pesquisa foram submetidos ao tratamento fisioterapêutico e obtiveram a respectiva melhora do caso.

O referido estudo apresenta algumas limitações como uma amostra pequena devido ao tempo em que os atletas passam no departamento médico do clube para serem devidamente tratados de suas lesões e só assim realizado a dinamometria; a rotina de treinos e viagens dos jogadores; fatores como a dor que podem interferir no resultado dinamométrico e poucos estudos que se referem especificamente da dinamometria isométrica manual.

6 CONCLUSÃO

As características mais comuns das lesões esportivas observadas em atletas de futebol de alto rendimento foram caráter muscular, por mecanismo de sobrecarga, na região da coxa e durante a competição.

Sugere-se ao fisioterapeuta esportivo o conhecimento sobre os instrumentos de rastreio de lesões e de avaliação dinamométrica, para auxiliar na identificação de lesões, métricas de força e assimetrias e assim, direcionar sua tomada de decisão no tratamento e/ou prevenção das lesões em atletas de alto rendimento.

REFERÊNCIAS

AFONSO, M. dos S.; BARROS, S. dos S.; KOTH, AP; et al. Fisioterapia esportiva em programa de prevenção de lesões no futebol profissional. *Investigação, Sociedade e Desenvolvimento*, [S. l.], v. 9, n. 3, p. e72932434, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/2434>. Acesso em: 5 jun. 2023.

ARAÚJO, S. R. S., et al. Comparison of two classification criteria of lateral strength asymmetry of the lower limbs in professional soccer players. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano** [online]. v. 19, n. 6, p. 644-651, 2017. Acesso em: 4 Mai 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.5007/1980-0037.2017v19n6p644>>.

CARVALHO, G.O. Atuação Da Fisioterapia No Esporte Para O Tratamento Da Pubalgia: Uma Revisão De Literatura [Monografia]. UFMG, Belo Horizonte. 2019 Acesso em: 01 jun 2023. Disponível em:<<https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/32295/1/TCC%20UFMG%20%20finalizado%20G%c3%a9ssica%20Oliveira%20de%20Carvalho%20%281%29-convertido.pdf>>.

CASTELO, D.K.F.; MENDES, L.C.S.; DEUS, M.B.B. Lesões no futebol profissional: uma revisão sistemática. *Educação Física Escolar: múltiplos olhares* - ISBN 978-65-5360-241-0 - v. 1 n.6, p.78-88, 2022 - **Editora Científica Digital**. Acesso em: 04 jun 2023 Disponível em: <<https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/220910158.pdf>>.

CROISIER, J. L.; GANTEAUME, S.; BINET, J.; GENTY, M.; FERRET, J. M. Strength Imbalances and Prevention of Hamstring Injury in Professional Soccer Players: A Prospective Study. **The American Journal of Sports Medicine**, v.36, n.8, p.1469-1475, 2008.

DUTRA, M.C.; TEIXEIRA, L.R. Estiramento Muscular durante a prática de atividades físicas. CEPEUSP. 2023. Acesso em: 04 jun 2023. Disponível em: <<https://cepe.usp.br/tips/estiramento-muscular-durante-a-pratica-de-atividade-fisica/>>.

DUARTE, M.T.; NOGUERON, G.G.; FRIAS, J.C.P., et al. Incidence of injuries among professional football players in Spain during three consecutive seasons: A longitudinal, retrospective study. **Physical Therapy in Sport**, v. 41, p.87-93, 2020. Acesso em: 04 jun 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2019.11.008>.

FARIAS, K. P.; MORAES, C. A.; FONSECA, C. L. Pubalgia Em Jogadores De Futebol. **Revista Cathedral**, v. 4, n. 4, p. 70-79, 9 dez. 2022. Acesso em: 01 jun 2023. Disponível em: < <http://cathedral.ojs.galoa.com.br/index.php/cathedral/article/view/535/168> >.

FREITAS, D.G.S.; SANTOS, K.C.F. Prevenção E Reabilitação De Lesão Aguda Dos Isquiotibiais Em Atletas: Uma Revisão Narrativa Da Literatura. [Trabalho de conclusão de curso em Fisioterapia]. Uberlândia, 2020. Acesso em: 04 jun 2023. Disponível em: < <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/30638> >.

FULLER, C. W.; EKSTRAND, J.; JUNG, A.; ANDERSEN, T. E.; BAHR, R., DVORAK, J.; HÄGGLUND, M.; MCCRORY, P.; MEEUWISSE, W. H. Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. **British journal of sports medicine**, v.40, n.3, p. 193–201, 2006. Disponível em: <<https://doi.org/10.1136/bjsm.2005.025270>>.

HADDAD, N. Metodologia de estudos em ciências da saúde. **Editora Roca**, 2004.

HOCHMAN, B. et al. Desenhos de pesquisa. **Acta Cirúrgica Brasileira** [online], v. 20, n.2, p. 2-9, 2005. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0102-86502005000800002>>.

KUSTER, R.R.V. Desequilíbrio De Força Muscular Entre Isquiotibiais e Quadríceps: Uma Revisão Narrativa. [Trabalho de Conclusão de curso em Educação Física]. Porto Alegre, 2021. Acesso em: 03 jun 2023. Disponível em:<<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/240221/001140445.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>.

LÓPEZ, V. A.; RUIZ, P. I.; Garcia, G. A.; Vera, G., F. J.; DE, S. C. M.; MYER, G. D.; AYALA, F. Epidemiology of injuries in professional football: a systematic review and meta-analysis. **British Journal of Sports Medicine**, bjsports–2018-2019. Disponível em: doi:10.1136/bjsports-2018-099577.

LUNDBLAD, M.; HÄGGLUND, M.; THOMEÉ, C. et al. Lesões do ligamento colateral medial do joelho em jogadores profissionais de futebol masculino: um estudo prospectivo de três temporadas de 130 casos do UEFA Elite Club Injury Study. **Knee Surg Sports Traumatol**

Arthrosc v.27, p.3692–3698, 2019. Acesso em: 04 jun 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00167-019-05491-6>

18

MARTINS, F.; FRANÇA, C.; HENRIQUES, R. et al. Variações da composição corporal entre jogadores profissionais de futebol lesionados e não lesionados. **Sci Rep** v.12, n. p.20779, 2022. Acesso em: 04 jun 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-24609-4>.

MONTEIRO, J.M.; MELO, G.G.; HIRATA, T. Lesões No Futebol: Estudo De Uma Temporada De Um Time Profissional. III Congresso Internacional de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento. UNITAU, 2014. Acesso em: 04 jun 2023. Disponível em: <https://unitau.br/files/arquivos/category_154/MCB0719_1427285856.pdf>.

NETO, J.S.N. et al. Análises das Faltas e Lesões Desportivas em Atletas de Futebol por Meio de Recursos Audiovisuais de Domínio Público. **Revista Brasileira de Futsal e Futebol**, São Paulo. v.12. n.47. p.31-38. Jan./Fev./Mar./Abril. 2020. Acesso: 4 mai. 2022.

OLIVEIRA, K. K. S. ATUAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA NO FUTEBOL. (Trabalho de conclusão do curso de Fisioterapia). Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2021. Acesso: 4 mai. 2022. Disponível em: <<https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/2262/1/TCC%20Karen%20Kristine%20Souza%20de%20Oliveira.pdf>>.

PFIRRMANN, D.; HERBST, M.; INGELFINGER, P.; SIMON, P.; TUG, S. Analysis of Injury Incidences in Male Professional Adult and Elite Youth Soccer Players: A Systematic Review. **Journal of athletic training**, v.51, n.5, p.410–424, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.4085/1062-6050-51.6.03>>.

QUEIROZ D.R.; CAVALCANTE B.R.; GERMANO S.A.H., et al. Função muscular de membros inferiores e massa muscular em jogadores de futebol. **ConScientiae Saúde**, v.17, n.2, p.164-170, 2018. Acesso em: 03 jun 2023. Disponível em:<<https://periodicos.uninove.br/saude/article/view/8043/3799>>.

REIS, G.F.; SANTOS, T.R.T.; LASMAR, R.C.P.; OLIVEIRA, O. J.; LOPES, R.F.F.; FONSECA, S.T. Sports injuries profile of a first division Brazilian soccer team: a descriptive

cohort study. **Braz J Phys Ther.**; v. 19, n.5, p.390-397, Sept-Oct 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0120>>.

19

SOUZA, C.N.; MEIRELIS, F.S.; FAZION, D.B. Pubalgia – Causa e abordagem fisioterapêutica nos atletas profissionais de futebol. São Paulo, 2019. Acesso em: 01 jun 2023. Disponível em: < <https://fisiosale.com.br/wp/wp-content/uploads/2019/02/Pubalgia-%E2%80%93-Causa-e-abordagem-fisioterap%C3%AAutica-nos-atletas-profissionais-de-futebol.pdf> >.

STEGE, J.P.; STUBBE, J.H.; VERHAGEN, E.A.L.M.; et al. Risk factors for injuries in male professional soccer: a systematic review. **British Journal of Sports Medicine**, n.45, p. 375-376, 2011.

WIK, E.H; AULIFFE, S, M; READ, P.J. Examination of Physical Characteristics and Positional Differences in Professional Soccer Players in Qatar. **Sports (Basel)** v.31, n.7, p.1:9, 2018. Acesso em: 04 jun 2023. Disponível em: doi: 10.3390/sports7010009.

YÁÑEZ R., S.; YÁÑEZ R., C.; MARTINEZ M., M.; et al. Lesões esportivas do time de futebol profissional Santiago Wanderers durante as temporadas de 2017, 2018 e 2019. Arquivos da Sociedade Chilena de Medicina Esportiva, [S. l.], v. 66, n. 1 p. 92–103, 2021. Disponível em: <https://revistasochmedep.cl/index.php/Revista/article/view/16>. Acesso em: 5 junho. 2023.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Elaborado com base na resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde, publicada no Diário Oficial em 12 de dezembro de 2012.

Convidamos V.Sa. a participar da pesquisa “AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE DESEQUILÍBRIO DE FORÇA MUSCULAR E LESÕES EM ATLETAS DE FUTEBOL PROFISSIONAL”, sob responsabilidade da discente em Fisioterapia da UFPB Otavio Henrique Gonçalves do Nascimento, e supervisão da orientadora Profa. Dra. Valéria Mayaly Alves de Oliveira, que tem por objetivo avaliar se o desequilíbrio de força muscular está relacionado com a lesão apresentada em jogadores de futebol profissional do Botafogo da Paraíba.

Para participação nesta pesquisa, você foi convidado (a) a assinar este termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Após a assinatura, o (a) senhor (a) foi convidado a responder questionamentos sobre suas características pessoais e esportivas. O questionário apresenta duas seções: a primeira tem perguntas sobre seus dados pessoais (idade, sexo, massa corporal, estatura, escolaridade, membro de dominância, tempo de atuação profissional no esporte, tempo de atuação no Botafogo-PB e uso de medicamentos), a segunda seção se propõe a coleta das informações sobre sua lesão, como característica, local, tipo, histórico de lesões e tratamento fisioterapêutico utilizado

Em seguida, foi realizada dinamometria manual isométrica, que consiste na utilização o dinamômetro isométrico manual E-LASTIC®. O kit E-LASTIC® contém uma tornozeleira, um fixador de espaldar, uma corrente de metal e o dispositivo que mede a força gerada pelo indivíduo. O aparelho medidor de força fica conectado via bluetooth a um smartphone que tem instalado o aplicativo E-LASTIC®, que interpreta os dados gerados pelo aparelho e elabora o relatório das medições.

O teste começa com a criação do seu perfil e preenchimento dos seus dados pessoais no aplicativo E-LASTIC®. Os dados pessoais cadastrados no seu perfil consistem em nome, idade, estatura, peso, membro de dominância e posição em campo. Depois, o aparelho medidor de força é ligado e conectado ao smartphone. Posteriormente, é feita a montagem do conjunto de

medição de força (CMF), que consiste na fixação do fixador de espaldar em um ponto no ambiente, nele é amarrado o aparelho medidor de força, depois é presa a corrente no dispositivo medidor e na outra ponta da corrente é colocada a tornoeleira que, por sua vez, é atada ao tornozelo ou ante pé do jogador a depender do movimento realizado.

Depois de posiciona-lo e instalar o CMF para a medição do movimento escolhido, foi feita a seleção do movimento a ser feito no aplicativo. Isso leva à tela de teste que possui um gráfico em barra que serve como feedback visual ao jogador e um botão “Começar”. Ao tocar no botão “Começar”, inicia-se uma contagem regressiva de 3 segundos e, ao final dela, o indivíduo deve fazer força máxima isométrica contra o aparelho medidor por 10 segundos enquanto o avaliador fará incentivo verbal para o melhor desenvolvimento da força. Esse processo é repetido duas vezes para cada movimento (flexão, extensão, adução e abdução do quadril, assim como flexão e extensão do joelho e também flexão plantar e dorsiflexão do tornozelo) nos dois membros.

Os riscos ou desconfortos associados à participação nesta pesquisa são mínimos. Por tratar-se de um preenchimento de ficha de avaliação, é possível que o Sr. esteja sujeito aos riscos atrelados ao preenchimento de um formulário, como fadiga mental e cansaço. Assim como, por tratar-se de perguntas pessoais, esportivas e de histórico lesivo, pode haver risco de constrangimento. No entanto, a ficha de avaliação foi formulada com poucas perguntas e de rápido preenchimento, visando minimizar os riscos de cansaço e fadiga mental. Assim como, a ficha de avaliação foi preenchida de forma individual e sigilosa, minimizando qualquer tipo de constrangimento. Caso o Sr. sinta tais sintomas, é possível interromper o preenchimento sem que haja perda das respostas, podendo dar continuidade assim que viável. Ou se preferir, poderá desistir da pesquisa, sem qualquer prejuízo à sua integridade física e/ou emocional. Esta pesquisa também pode apresentar riscos inerentes à execução do teste de força muscular pelo dinamômetro manual isométrico, como cansaço, fadiga e desconforto. Por se tratar de uma pesquisa que envolve atletas com lesões, para minimizar tais riscos o Sr. foi orientado aos que realize o teste em uma zona de desconforto leve ($dor < 3$), além disso, a equipe médica responsável pelo atleta fará a liberação para realização do teste, quando oportuno. Em caso de dor após o teste, o Sr. foi orientado a fazer o uso da crioterapia (gelo) por 20 min em intervalos de duas horas. Os pesquisadores realizarão um treinamento prévio para minimizar tais riscos (priorizar o conforto do participante durante a avaliação), orientar o Sr. quanto aos possíveis riscos e ao manejo em caso de dor após as intervenções/avaliações.

Caso ocorra algum dano grave à sua saúde, os pesquisadores se responsabilizarão, inclusive de forma financeira, por sua assistência. Além de assegurar a confidencialidade dos dados e das informações coletadas, e garantidos de que os resultados foram obtidos apenas para alcançar os objetivos da pesquisa, incluindo a sua publicação na literatura científica especializada.

Quanto aos benefícios para o participante, o atleta terá a oportunidade de ser avaliado quanto à força muscular e com isso, obter resultados que permitem inferir sobre seu desempenho muscular. Com tais resultados, poderão ser traçadas estratégias de prevenção/reabilitação das lesões de forma mais assertiva e orientada pela equipe médica.

Quanto aos benefícios da pesquisa para a sociedade acadêmico-profissional, os resultados dessa pesquisa podem nortear a tomada de decisão dos profissionais de fisioterapia que atuam no âmbito esportivo sobre a condição muscular do atleta, e assim orientar sobre a necessidade de intervenções preventivas e/ou de reabilitação.

O(a) senhor(a) terá os seguintes direitos: a garantia de esclarecimento e resposta a qualquer pergunta; a liberdade de abandonar a pesquisa a qualquer momento sem prejuízo para si; a garantia de privacidade à sua identidade e do sigilo de suas informações; a garantia de que caso haja algum dano a sua pessoa, os prejuízos foram assumidos pelos pesquisadores ou pela instituição responsável inclusive acompanhamento médico e hospitalar. Caso haja gastos adicionais foram absorvidos pelo pesquisador.

Nos casos de dúvidas e esclarecimentos o senhor deve procurar o pesquisador: Otavio Henrique Gonçalves do Nascimento pelo telefone (81) 9 3957-5112 ou a orientadora Valéria Mayaly Alves de Oliveira pelo telefone (87) 9 9952-4987. Caso suas dúvidas não sejam resolvidas pelo pesquisador e/ou orientadora ou seus direitos sejam negados, favor recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde – CEP/CCS/UFPB, localizado no Centro de Ciências da Saúde - 1º andar, Campus I - Cidade Universitária CEP: 58.051-900 - João Pessoa-PB ou pelo telefone (83) 3216 7791 ou através do e-mail comitedeetica@ccs.ufpb.br com horário de funcionamento: 07:00 às 12:00 e das 13:00 às 16:00h. Você também poderá entrar em contato CONEP – Comissão Nacional de Ética em Pesquisa através do site <http://conselho.saude.gov.br/contato> ou Esplanada dos Ministérios, Bloco G, Anexo B. Sala 104B. | Brasília - DF | CEP: 70058-900 – Brasil; Telefone: (61) 3315-2150 ou 3315-3821.

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) “é um colegiado interdisciplinar criado para defender os interesses dos sujeitos da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos”. O CEP é responsável pela “avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos”. Faz parte dos documentos protocolados pelo CEP, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que deve ser entregue a todo sujeito que possa participar da pesquisa.

Consentimento Livre e Esclarecido:

Eu,, após ter recebido todos os esclarecimentos e ciente dos meus direitos, concordo em participar desta pesquisa, bem como autorizo a divulgação e a publicação de toda informação por mim transmitida em publicações e eventos de caráter científico. Desta forma, assino este termo, juntamente com o pesquisador, em duas vias de igual teor, ficando uma via sob meu poder e outra em poder do pesquisador.

Local: _____ Data: ____/____/____

Assinatura do Sujeito ou impressão digital em casos de analfabetos

Assinatura dos Pesquisadores

APÊNDICE B – FICHA DE AVALIAÇÃO

Ficha de Avaliação

Data ____/____/____

Nome: _____

Data de Nascimento: ____/____/____ Idade (anos): _____ Sexo: M () F ()
) Grau de escolaridade: _____

Estatura (cm): _____ Massa corporal (kg): _____ IMC (kg/cm²): _____

Membro de dominância: D () E () Posição em campo:

Tempo de atuação no futebol profissional (meses): _____

Tempo de atuação no Botafogo-PB (meses): _____

Uso de medicamentos: () Não () Sim/Qual (is): _____

CARACTERÍSTICAS DA LESÃO

Data da lesão: ____/____/____

Mecanismo da lesão: Traumático () Uso excessivo () C/ contato () S/
 contato ()

Momento da lesão: Treinamento () Competição ()

Recorrência da lesão: Sim () Não ()

Em casos de lesão por contato/colisão:

Com outro jogador () Com a bola () Com outro objeto (), especificar

TIPO DA LESÃO

Fratura óssea ()	Contusão/ hematoma ()
Fratura por estresse ()	Abrasão/laceração da pele ()
Subluxação/Luxação ()	Concussão (com ou sem perda da consciência) ()

Entorse/ Lesão ligamentar ()	Lesão nervosa ()
Lesão meniscal/cartilagem ()	Lesão dentária ()
Ruptura muscular/estiramento/câimbra ()	Outras lesões (), especificar _____
Lesões tendíneas/ruptura/tendinopatia/bursite ()	

Consensus on methods for studies of football injuries. Br J Sports Med (2005)

LOCALIZAÇÃO DA LESÃO

Cabeça/face ()	Abdome ()
Pescoço/coluna cervical ()	Lombar/pelve/sacro ()
Ombro/clavícula ()	Quadril/virilha ()
Braço ()	Coxa ()
Cotovelo ()	Joelho ()
Antebraço ()	Perna/Tendão de aquiles ()
Punho ()	Tornozelo ()
Mãos/dedos ()	Pé/artelhos ()
Esterno/costelas/torax superior ()	

Consensus on methods for studies of football injuries. Br J Sports Med (2005)

Inserir maiores detalhes sobre a lesão no campo abaixo:

Lesão acometida no membro: () Dominante () Não-Dominante () Não se aplica

Histórico de lesão:

() Não () Sim

Em casos afirmativos, citar quais lesões e o tempo (em dias) que o atleta ficou afastado de suas atividades esportivas, em cada lesão:

TRATAMENTO DA LESÃO ATUAL

Cirúrgico () Medicamentoso () Fisioterapêutico ()

TIPO DE TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO UTILIZADO

Eletroanalgesia () Laserterapia () Trab. preventivo () Liberação miofascial
manual/pistola () Ultrassom () Carga elástica () Propriocepção ()

DINAMOMETRIA MANUAL ISOMÉTRICA

- **Flexão de quadril**

	Força desenvolvida (Kg)	Média das forças medidas (Kg)	Assimetria (%)
Membro Direito	1ª Medida:		
	2ª Medida:		
Membro Esquerdo	1ª Medida:		
	2ª Medida:		

- **Extensão de quadril**

	Força desenvolvida (Kg)	Média das forças medidas (Kg)	Assimetria (%)
Membro Direito	1ª Medida:		
	2ª Medida:		
Membro Esquerdo	1ª Medida:		
	2ª Medida:		

- **Adução de quadril**

	Força desenvolvida (Kg)	Média das forças medidas (Kg)	Assimetria (%)
Membro Direito	1ª Medida:		
	2ª Medida:		
Membro Esquerdo	1ª Medida:		
	2ª Medida:		

- **Abdução de quadril**

	Força desenvolvida (Kg)	Média das forças medidas (Kg)	Assimetria (%)
Membro Direito	1ª Medida:		
	2ª Medida:		
Membro Esquerdo	1ª Medida:		

	2ª Medida:		
--	------------	--	--

- **Extensão de joelho**

	Força desenvolvida (Kg)	Média das forças medidas (Kg)	Assimetria (%)
Membro Direito	1ª Medida:		
	2ª Medida:		
Membro Esquerdo	1ª Medida:		
	2ª Medida:		

- **Flexão de joelho**

	Força desenvolvida (Kg)	Média das forças medidas (Kg)	Assimetria (%)
Membro Direito	1ª Medida:		
	2ª Medida:		
Membro Esquerdo	1ª Medida:		
	2ª Medida:		

APÊNDICE C – CARTA DE ANUÊNCIA**CARTA DE ANUÊNCIA**

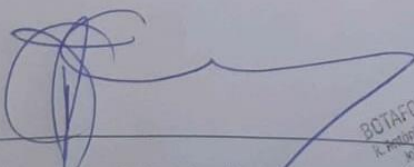
Elaborado de acordo com a Resolução 466/2012 – CNS/CONEP

Aceito o pesquisador Otávio Henrique Gonçalves do Nascimento, da Universidade Federal da Paraíba – UFPB para desenvolver sua pesquisa intitulada "AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE DESEQUILÍBRIO DE FORÇA MUSCULAR E LESÕES EM ATLETAS DE FUTEBOL PROFISSIONAL", sob orientação da Professora Valéria Mayaly Alves de Oliveira.

Ciente dos objetivos e da metodologia da pesquisa acima citada, concedo a anuência para seu desenvolvimento, desde que me sejam assegurados os requisitos abaixo:

- O cumprimento das determinações da Resolução nº 466/2012 – CNS/CONEP,
- A garantia de solicitar e receber esclarecimentos antes, durante e depois do desenvolvimento da pesquisa,
- Não haverá nenhuma despesa para esta instituição que seja decorrente da participação dessa pesquisa,
- No caso do não cumprimento dos itens acima, a liberdade de retirar minha anuência a qualquer momento da pesquisa sem penalização alguma.

João Pessoa, 09 de agosto de 2022


Assinatura ou carimbo do diretor (vice-diretor) da instituição

BOTAFOGO FUTEBOL CLUBE
R. Antônio Teófilo, 518 - Centro
João Pessoa - PB (CEP: 58071-620)
CNPJ: 08.541.311/0001-18