

EVENTOS LESIVOS EM CATEGORIAS DE BASE DO FUTEBOL À LUZ DA EPIDEMIOLOGIA

Siciliano, João Pedro Arouca Amado¹; Brasil, Roxana Macedo; Barreto, Ana Cristina Lopes Y Glória; Junior, Homero da Silva Nahum²

67

Resumo

A corrente investigação objetivou estimar a predição de lesão em jogadores de futebol de categorias de base (Sub15, Sub17 e Sub20), utilizando 402 registros de atletas participantes do Campeonato Estadual do Rio de Janeiro de 2019, divididos em lesionado (n = 273) e não lesionados (n = 12). Assim, realizou-se o estudo de frequência, seguido do teste qui-quadrado ($\alpha = 0,05$). Também foram estimadas as incidências por variável e o modelo de regressão logística (logit), esse com o uso do R Studio, versão 4.1.2. As incidências de lesão apresentaram diferença estatisticamente significativa (valor-p = 0,00) para as categorias, tendo 68 (24,91%) na Sub15, 141 (51,66%) na Sub17 e 64 (23,44%) na Sub20. Apesar disso, o intervalo de confiança indicou significância estatística somente na Sub17 para mês de ocorrência, posição do jogador, tipo de lesão, lado de ocorrência e classificação da gravidade. Característica identificada na Sub15 para Escoriação (tipo de lesão) e Indeterminado (lado) também se confirmou na Sub20, assim como novembro (mês de ocorrência) e Hematoma (tipo de lesão). Os coeficientes dos modelos logit não detiveram significância estatística (valor-p > 0,05). Concluiu-se, então, que não foi possível prever significativamente a ocorrência de lesão nos grupos estudos.

Palavras-chave: epidemiologia. desporto. modelagem. injúria. atletas.

Abstract

The current investigation aimed to estimate the prediction of injury in football players of youth categories (U15, U17 and U20), using 402 records of athletes participating in the 2019 Rio de Janeiro State Championship, divided into injured (n = 273) and uninjured (n = 12). Thus, there was a study on frequency, followed by the chi-square test ($\alpha = 0.05$). R Studio (version 4.1.2) was used to estimate the incidences for the variables and the logistic regression model (logit). Injury incidences showed a statistically significant difference (p-value = 0.00) for the categories, with 68 (24.91%) in the Under-15, 141 (51.66%) in the Under-17 and 64 (23.44%) in the Under-20. Despite this, the confidence interval indicated statistical significance only in Under-17 for month of occurrence, player position, type of injury, side of occurrence and severity classification. Characteristic identified in Under-15 for Excoriation (type of injury) and Indeterminate (side) was also confirmed in Under-20, as well as November (month of occurrence) and Hematoma (type of injury). The coefficients of the logit models were not statistically significant (p-value > 0.05). Therefore, it was concluded that it was not possible to significantly predict the occurrence of injury in the study groups.

Keywords: epidemiology. sport. modelling. Injury. athletes.

¹ Graduado em Educação Física pelo Centro Universitário Celso Lisboa – RJ/Brasil

² Docentes do Curso de Educação Física do Centro Universitário Celso Lisboa – RJ/Brasil

Introdução

Trindade (2020) advogou que o futebol seria um esporte, caracteristicamente, intermitente, ou seja, alternaria momentos de exercício com recuperação sem duração ou intensidade pré-fixados para qualquer dos instantes (Lucas, Denadai e Greco, 2009). Todavia, tal constatação não seria suficiente à determinação das demandas físicas, pois haveria necessidade de considerar a tática de jogo e posição do atleta (Bloomfield, Polman e O'Donoghue, 2007).

Esses aspectos favoreceriam a ocorrência de lesão, essa entendida como todo e qualquer dano que ocorre no tecido de um organismo vivo, causado por traumas, doenças ou práticas esportivas (Atalaia, Pedro e Santos, 2009). No contexto atlético, a conceituação seria deficiente, pois Garrick (1976) considerava como características necessárias e suficientes, a ausência, a pelo menos, um treino ou jogo, ou após a interrupção existir a impossibilidade de retorno às competições. Por outro lado, Blair *et al.* (1987) entendiam como indicativo da existência de lesão o afastamento de sete dias, no mínimo.

Arbex e Massola (2007) salientaram que a essa ausência de padronização, favoreceria o emprego de métodos diversos de caracterização, dificultando a comparação de resultados e ratificação da validade desses, logo no domínio esportivo haveria fragilidade no controle da ocorrência de lesões, dado que o consenso residiria na origem da lesão esportiva situada na prática de exercícios físicos.

Em razão do supracitado, o futebolista estaria exposto ao alto risco de lesões, particularmente, pelas mudanças rápidas de direção e aterrissagem (Trindade, 2020). O conjunto de possíveis consequências da injúria incluiria: redução de desempenho individual e coletivo; perda de valor econômico (atleta e equipe); e comprometimentos da saúde e qualidade de vida do jogador (McCall, Dupont e Ekstrand, 2016).

Complementando as citações anteriores, Trindade (2020) elaborou uma lista exemplificativa de sinais físicos e psicológicos da eminência lesiva no futebol: dores musculares, fadiga excessiva, alterações cinemáticas na execução dos movimentos, assimetrias de força, dificuldade de recuperação, irritabilidade, queda de desempenho e insônia. O autor os entendia como comprometedores da função ou integridade estrutural do corpo ocasionada pela prática esportiva.

Para Ekstrand, Hägglund e Waldén (2011), das lesões no futebol, as musculares representariam, aproximadamente, 31,00%, provocando 27,00% das ausências (por lesão),

destas 37,00% seriam injúrias nos isquiotibiais, 23,00% nos adutores, 19,00% no reto femoral (principalmente, na pré-temporada) e 13,00% no gastrocnêmio. Martins, Saramago e Carvalho (2021) apontaram que em jovens atletas (11 a 19 anos) as prevalências seriam 34,30% nos ombros, 34,30% em pernas e joelhos, 23,10% na coluna lombar, 15,70% na cervical, 12,00% nos tornozelos e pés, e 11,10% cotovelos.

Agel *et al.* (2007) destacaram que o ligamento cruzado anterior do joelho também seria recorrentemente lesionado, extrapolando a concentração no domínio muscular. Em razão disso, atenuar ou, idealmente, evitar a re-lesão seria fundamental, pois essa demanda maior período de ausência (Trindade, 2020), com tal norte Bahr e Holme (2003), classificou os fatores de risco em:

- Pessoal: Características biomecânicas, antropométricas, fisiológicas e psicológicas do atleta;
- Ambiental: externa ao movimento, sofrendo modificação no espaço-tempo. Por exemplo: terreno/gramado, condições atmosféricas, equipamento e comportamento da arbitragem;
- Tarefa: todo aquele associado à ação do adversário.

Trindade (2020) evidenciou que tal os fatores ambientais poderiam exigir distintas solicitações neuromusculares, aumentando o risco de lesão. Também ponderou que o futebol teria padrões de movimentos assimétricos, o que submeteria cada membro inferior a distintas cargas, acarretando respostas hipertróficas distintas e, conseqüentemente, diferentes características epidemiológicas em razão da dominância, as seriam:

- Apoio: receberia alto grau de forças gravitacionais, de impacto e muscular;
- Chute: submetido à intensa força muscular na fase de balanço, suavizada ao bater na bola.

Aquele autor expôs que ao profissional de Educação Física, a percepção epidemiológica deveria considerar os fatores de risco 1) intrínsecos, aqueles inerentes ao indivíduo; 2) extrínsecos, relacionados ao ambiente; 3) não modificáveis, exteriores à esfera de atuação profissional; e 4) modificáveis, passíveis de atuação laboral. Esses fatores resultaram nas possibilidades de atuação constantes no Quadro I.

As peculiaridades do futebol foram destacadas por Hägglund *et al.* (2013) que identificaram serem os primeiros 15 minutos de cada tempo, o período no qual as lesões

ocorreriam com menor frequência, em contrapartida o Gastrocnêmio seria mais frequentemente lesionado no último terço do segundo tempo. Talvez, em virtude do maior ímpeto, incentivo ou motivação para jogar na primeira situação e na segunda pelo desgaste esperado pelo esforço nos outros dois terços. Com base no exposto, a corrente investigação objetivou estimar um modelo para predição de lesão em jogadores de futebol de categorias de base.

Quadro I – Cruzamento dos Fatores de Risco

	Não Modificável	Modificável
Intrínseco	Sexo Idade Histórico de lesão Membro Dominante	Força Flexibilidade Nível de condicionamento Físico Fatores Psicológicos
Extrínseco	Nível do jogo (profissional ou amador) Posição do jogador Treino ou jogo Período do ano Condições do tempo	Carga de trabalho / congestionamento do calendário Regras e regulamentos Equipamento Momento do jogo Superfície do jogo

Fonte: adaptado de Trindade (2020)

Materiais e Métodos

Os dados utilizados foram de um banco de dados com 402 registros de atletas de futebol das categorias Sub15 (14 e 15 anos), Sub17 (16 e 17 anos) e Sub20 (18, 19 e 20 anos), que participaram do campeonato estadual do Rio de Janeiro no ano de 2019, tendo 273 acometimentos por lesão (GL) e 129 atletas que não sofreram lesão (GN). A responsabilidade sobre os dados foi do fisioterapeuta ou preparador físico indicado pelo departamento de saúde ou coordenação científica dos respectivos clubes.

Inicialmente, realizou-se a análise de frequência dos dados, culminando na estimativa de tabelas de frequência (Costa Neto, 2002), posteriormente, o teste qui-quadrado ($\alpha = 0,05$) foi aplicado para investigar a significância dos resultados. A estimativa epidemiológica versou sobre a incidência, ou seja, o número de novas lesões no ano de 2019 (Bonita, Beaglehole e Kjellström, 2010). Tal medida permitiu expressar o risco do atleta se tornar lesionado, também podendo ser entendido como a velocidade de surgimento de alguma lesão. O Intervalo de Confiança foi calculado tendo por nível de confiança = 95,00% ($P(Z \leq z) = 0,98$; $z = 1,96$), logo quando no intervalo entre os limites

inferior e superior houvesse o zero, a estimativa de Incidência não seria significativa, pois o verdadeiro valor dessa medida poderia ser nulo.

A consideração das categorias etárias foi necessária, pois a condição maturação orgânica poderia influenciar na condição antropométrica, mecânica ou fisiológica dos atletas, isso unido às mudanças de intensidade, volume, tática e disputa do jogo tenderiam a impactar na ocorrência de lesões. Assim, as estimativas foram realizadas sob a imposição dos respectivos quantitativos no GL e GN: $n_{Total} = 402$ ($273 + 104$), $n_{Sub15} = 106$ ($68 + 38$), $n_{Sub17} = 202$ ($141 + 61$) e $n_{Sub20} = 94$ ($64 + 30$).

O modelo de regressão logística (logit) estimaria a probabilidade de ocorrência de determinado evento, portanto teria por requisito que a variável dependente fosse dicotômica (Hair *et al.*, 2009; Do Nascimento e Silva, 2017). A estimativa dos parâmetros foi realizada pelo Método de Máxima Verossimilhança, assim se garantiu a máxima probabilidade dos dados observados, ou seja, os parâmetros estimados eram aqueles que melhor explicavam os dados. A modelagem foi implementada com o uso do R Studio, versão 4.1.2, Copyright (C) 2021 *The R Foundation for Statistical Computing*.

Discussão de Resultados

O número de atletas sub17 (Tabela 1) se apresentou estatisticamente significativo (valor-p = 0,00), independentemente da existência de lesão, a qual predominou dentre os avaliados. Apesar disso, a diferença quantitativa entre GL e GN careceu de significância (valor-p = 0,96). A concentração etária poderia ser explicada pelo desejo de profissionalização, o qual não raramente seria um projeto familiar (Melo, Soares e Rocha, 2014), requisitando a carreira investimentos no desenvolvimento e aprimoramento do jogador, o que poderia favorecer a visibilidade pelo desempenho nos jogos e, conseqüentemente, despertar interesse pela contratação profissional (Rigo, Silva e Rial, 2018).

Tal estrutura requisitaria maior exposição ao jogo e treinamento, o que tenderia a aumentar o risco de lesão, como aparentemente ocorreu, dado que o sub17 apresentou incidência de 51,65%, mais do que o dobro das demais categorias. Esses achados divergiram de Araújo *et al.* (2009) que avaliaram a incidência de lesões musculoesqueléticas em 58 atletas, 13 a 18 anos de idade, de dois clubes do interior de São Paulo, tendo encontrado 62,00% de incidência com predominância entre esportistas com idades de 15 anos. Convergindo a Montenegro *et al.* (2021) que encontraram 68,00%

de incidência de lesões em atletas do Campeonato Paulista A2 de 2018, analisando 32 prontuários fisioterapêuticos.

Tabela 1 – frequência de atletas por categoria, valor-p = 0,96

Classe	GL	GN
Sub15	68 - 24,91%	38 - 29,46%
Sub17	141 - 51,65%	61 - 47,29%
Sub20	64 - 23,44%	30 - 23,26%
Total	273 - 100,00%	129 - 100,00%
Valor-p	0,00	0,00

Fonte: os autores (2022)

A predominância de Zagueiro (Tabela 2) se estabeleceu em todas as categorias e em ambos os grupos, apesar disso, a significância se estabeleceu somente no GL como um todo (valor-p = 0,00) e Sub15 desse grupo (22 pessoas - 32,35%, valor-p = 0,02). Consequentemente, a ocorrência lesiva não poderia ser atribuída às distinções de categorias, sobretudo quando GL e GN não detiveram diferença estatisticamente significativa (valor-p = 1,00).

Tabela 2 – resultados descritivos de posição GL (valor-p = 0,00) e GN (valor-p = 0,99), valor-p = 1,00

Posição	Sub15	Sub17	Sub20	Total
GL				
Goleiro	8 - 11,76%	23 - 16,31%	8 - 12,50%	39 - 14,29%
Lateral	10 - 14,71%	24 - 17,02%	10 - 15,63%	44 - 16,12%
Zagueiro	22 - 32,35%	30 - 21,28%	18 - 28,13%	70 - 25,64%
Volante	9 - 13,24%	25 - 17,73%	10 - 15,63%	44 - 16,12%
Meia	12 - 17,65%	19 - 13,48%	7 - 10,94%	38 - 13,92%
Atacante	7 - 10,29%	20 - 14,18%	11 - 17,19%	38 - 13,92%
Total	68 - 100,00%	141 - 100,00%	64 - 100,00%	273 - 100,00%
Valor-p	0,02	0,65	0,22	0,00
GN				
Goleiro	6 - 15,79%	10 - 16,39%	6 - 20,00%	22 - 17,05%
Lateral	3 - 7,89%	9 - 14,75%	3 - 10,00%	15 - 11,63%
Zagueiro	12 - 31,58%	14 - 22,95%	8 - 26,67%	34 - 26,36%

Volante	7 - 18,42%	7 - 11,48%	4 - 13,33%	18 - 13,95%
Meia	6 - 15,79%	8 - 13,11%	6 - 20,00%	20 - 15,50%
Atacante	4 - 10,53%	13 - 21,31%	3 - 10,00%	20 - 15,50%
Total	38 - 100,00%	61 - 100,00%	30 - 100,00%	129 - 100,00%
Valor-p	0,17	0,58	0,55	0,07

Fonte: os autores (2022)

Silva, Souto e Oliveira (2008) objetivaram estimar a prevalência de lesões em 40 atletas profissionais de futebol de Sergipe e identificar fatores associados. Por meio de coleta de dados subjetiva, os autores identificaram que a posição de jogo, momento da temporada e situação de trabalho (treino ou jogo) estavam associados à ocorrência de lesão. Lima (2019) ratificou os resultados ao desenvolver um modelo logístico para estimar a razão de chance de lesões em 20 atletas de futebol das categorias Sub17 (54 jogadores) e Sub20 (53 jogadores) do Rio de Janeiro.

Nascimento e Chiapeta (2017) realizaram revisão de literatura para ordenar as posições no futebol em razão da incidência lesiva, tendo constatado a liderança dos jogadores de meio-campo, seguidos por atacantes, zagueiros, goleiros e laterais. Os autores justificaram a sequência pela razão direta com o esforço físico exigido. Convergência houve com Almeida *et al.* (2013), os quais investigaram a incidência de lesões musculoesqueléticas em 27 jogadores de futebol profissional do Clube do Remo (Belém, PA), atuantes no campeonato estadual de 2010, tendo por resultado meio-campo (10 lesões), atacante e lateral (cinco ocorrências), zagueiro (quatro lesões) e goleiro (três eventos).

A incidência de lesão na faixa etária de 17 a 19 anos foi alvo de Kleinpaul, Mann e Santos (2010), os quais avaliaram 21 atletas de uma equipe de Florianópolis (SC), divergindo dos demais trabalhos, pois as maiores estimativas foram conquistadas pelas posições lateral e volante (26,00%), depois meio-campo (20,00%), goleiro (duas ocorrências) e zagueiro e atacante (um evento).

A ocorrência de lesão ao longo do ano (Tabela 3) não apresentou diferença entre as Categorias Etárias (valor-p = 0,96), portanto não seria possível atribuir a instalação de lesão à idade cronológica dos atletas. Logo, as maturidades (fisiológica e mecânica) não foram suficientes para explicar os resultados. Na consideração individual das Categorias, apenas

a Sub17 apresentou significância (valor-p = 0,00), isso pode ter ocorrido, porque em outubro houve 32 casos de lesão (22,70%).

Tal quadro era esperado, pois aquela Categoria apresenta um número de jogos maior que a Sub15 e mais exigentes nos domínios técnico, do psiquismo e físico, talvez pela expectativa de alcançar a condição de profissional. Assim sendo, haveria tendência de uma participação mais intensa e dedicada. Imperativo considerar que o mês de destaque (outubro) seria o fim da temporada, o que coincidiria com o maior desgaste físico, sobretudo muscular.

Os resultados acederam Lima (2019) que identificou os meses de maio e outubro como detentores de significância no modelo logit (valor-p < 0,01), possivelmente, em virtude de serem, caracteristicamente, os marcadores de finais de turno das temporadas das categorias de base.

A princípio, o Sub20 deveria apresentar maior incidência, porém os atletas, possivelmente, eram mais experientes e preparados, inclusive psicologicamente, o que permitiria atuar com elevado entendimento de jogo (por exemplo, utilizar jogadas ensaiadas, selecionar as jogadas com efetiva chance de sucesso, melhor movimentação em campo e posicionamento tático), portanto esforço adequado das estruturas orgânicas.

Tabela 3 – frequência de lesões por mês, valor-p = 0,96

Classe	Sub15	Sub17	Sub20	Total
Janeiro	5 - 7,35%	15 - 10,64%	5 - 7,81%	25 - 9,16%
Fevereiro	8 - 11,76%	5 - 3,55%	6 - 9,38%	19 - 6,96%
Março	4 - 5,88%	10 - 7,09%	2 - 3,13%	16 - 5,86%
Abril	5 - 7,35%	5 - 3,55%	4 - 6,25%	14 - 5,13%
Maio	7 - 10,29%	12 - 8,51%	8 - 12,50%	27 - 9,89%
Junho	3 - 4,41%	13 - 9,22%	4 - 6,25%	20 - 7,33%
Julho	4 - 5,88%	11 - 7,80%	8 - 12,50%	23 - 8,42%
Agosto	9 - 13,24%	11 - 7,80%	6 - 9,38%	26 - 9,52%
Setembro	7 - 10,29%	14 - 9,93%	9 - 14,06%	30 - 10,99%
Outubro	8 - 11,76%	32 - 22,70%	6 - 9,38%	46 - 16,85%
Novembro	3 - 4,41%	5 - 3,55%	1 - 1,56%	9 - 3,30%
Dezembro	5 - 7,35%	8 - 5,67%	5 - 7,81%	18 - 6,59%
Total	68 - 100,00%	141 - 100,00%	64 - 100,00%	273 - 100,00%
Valor-p	0,69	0,00	0,38	0,00

Fonte: os autores (2022)

Os tipos de lesões (Tabelas 4a, 4b e 4c) se apresentaram significativas (valor-p = 0,00) em todas as categorias, talvez pelas ocorrências de Luxação (22 ocorrências – 32,35%) na categoria Sub15, Fratura (32 casos – 22,70%) na Sub17, e Entorse (16 eventos – 25,00%) na Sub20. No grupo todo, a Luxação (54 ocorrências – 19,78%) deteve a maior incidência. Pelo exposto, as categorias detiveram frequências distintas de lesões (valor-p = 0,04). Os valores e tipos podem ser explicados, mesmo que parcialmente, pela motivação em desenvolver desempenho que destaque o atleta, visando a conquista de oportunidade no time profissional (Rigo, Silva e Rial, 2018), e pelo incentivo familiar (Melo, Soares e Rocha, 2014).

A coadunação se estabeleceu com Silveira *et al.* (2013) ao traçarem o perfil nosográfico (descrição ou explicação de doenças) de lesões musculoesqueléticas do futebol. Para tanto, realizaram uma amostra aleatória simples com 209 praticantes de um clube de Campo Grande (MS). Desses, as lesões eram a realidade para 74 atletas, totalizando 92 ocorrências, na seguinte ordem musculares (43,47%), articulares (34,78%) e tendíneas (14,13%), com diferença estatisticamente significativa (valor-p < 0,05). Convergência, também ocorreu com Zanuto, Harada e Gabriel Filho (2010), os quais buscaram descrever fisicamente 50 futebolistas de Presidente Prudente (SP) que jogaram a Copa Municipal de Futebol Amador de 2008 e caracterizar, à luz da epidemiologia, as lesões, assim encontraram Trauma e Entorse com oito ocorrências cada.

Aparentemente, essas injúrias são inerentes à modalidade esportiva, pois Gonçalves e Ramalho (2020), objetivando analisar as características epidemiológicas de lesões em grupo com 187 jogadores do Campeonato de Futebol da Primeira Divisão do Distrito Federal em 2019, identificaram a Contratura Muscular (20 casos – 28,99%), Distensão Muscular (20 casos – 28,99%) e Entorse (12 ocorrências – 17,39%) como possuidoras das maiores incidências. Tais resultados, confirmados foram por Afonso *et al.* (2020) que intencionaram identificar as lesões mais frequentes em atletas profissionais de futebol, realizando revisão de literatura, constataram serem estiramento muscular, contusões, distensão, contratura, entorse de tornozelo e ruptura.

No condizente ao Segmento, Bezerra *et al.* (2022) estimaram a prevalência de lesões osteomusculares em 112 futebolistas masculinos e profissionais do Acre (Idade = 27,90 ± 5,03 anos) tendo constatado 41 (40,90%), 20 (17,40%), 14 (12,20%) e 12 (10,40%) ocorrências para, respectivamente Coxa, Joelho, Tornozelo e Perna, cujos Segmentos

convergir ao corrente estudo, a menos da Sub15 e Sub17 nas quais teve o Cotovelo como detentor, nessa ordem, da terceira (11 pessoas – 16,18%) e quarta (13 indivíduos – 9,22%) maiores incidências, isso pode ter acontecido pela menor experiência ou mobilidade, favorecendo movimentos inadequados ou perda de equilíbrio. Nesse sentido, o fortalecimento poderia atenuar a ocorrência global de lesões, tanto que Gasim, Cengizel e Günay (2022) propuseram o treinamento pliométrico e do core com a estratégia de elevar o equilíbrio dinâmico e a força muscular dos atletas.

Silva (2019) analisou a incidência de lesões em jogadores de futebol, bem como a associação com fatores de risco, tendo investigado 28 atletas (Idade = 27,46 ± 5,94 anos) de um clube de Aracajú (SE). Encontradas foram 27 lesões, tendo a Coxa concentrado, aproximadamente, 46,50% das ocorrências, seguida do Joelho (17,90%). Nos indivíduos mais velhos foram significativamente (valor-p < 0,05) maiores as incidências. No estudo corrente, a Idade também impactou, pois na Sub15, as maiores incidências foram para Coxa (25,00%), Joelho (22,06%) e Cotovelo (16,18%). Mas, na Sub17, os resultados indicaram Coxa (22,70%), Joelho (19,86%) e Tornozelo (14,89%). E, na Sub20, Tornozelo (32,81%), Perna (20,31%) e Joelho (20,31%). Tais distribuições ratificaram as considerações sobre experiência e mobilidade, especialmente, na observação de que as lesões tenderiam a se deslocar das coxas aos tornozelos.

Tabela 4a – resultados descritivos de lesão da categoria Sub15 (valor-p = 0,00)

Variáveis	Antebraço	Braço	Cabeça	Cotovelo	Coxa	Joelho	Pé	Pelve	Perna	Tornozelo	Total
Distensão					12; 17,65%				2; 2,94%		14; 20,59%
Entorse						1; 1,47%	3; 4,41%			1; 1,47%	5; 7,35%
Escoriação			1; 1,47%								1; 1,47%
Estiramento					3; 4,41%				4; 5,88%		7; 10,29%
Fratura	1; 1,47%	1; 1,47%					3; 4,41%				5; 7,35%
Luxação				11; 16,18%		4; 5,88%		5; 7,35%		2; 2,94%	22; 32,35%
Mialgia					2; 2,94%				2; 2,94%		4; 5,88%
Ruptura						8; 11,76%					8; 11,76%
Tendinite						2; 2,94%					2; 2,94%
Total	1; 1,47%	1; 1,47%	1; 1,47%	11; 16,18%	17; 25,00%	15; 22,06%	6; 8,82%	5; 7,35%	8; 11,76%	3; 4,41%	68; 100,00%

Tabela 4b – resultados descritivos de lesão da categoria Sub15 (valor-p = 0,00)

Variáveis	Antebraço	Braço	Cotovelo	Coxa	Joelho	Lombar	Pé	Pelve	Perna	Tornozelo	Total
Distensão				21; 14,89%							21; 14,89%
Entorse			1; 0,71%		9; 6,38%					16; 11,35%	26; 18,44%
Estiramento		3; 2,13%		11; 7,80%					2; 1,42%		16; 11,35%
Fratura	4; 2,84%	7; 4,96%	1; 0,71%				16; 11,35%		4; 2,84%		32; 22,70%
Lombalgia						6; 4,26%					6; 4,26%
Luxação			11; 7,80%		4; 2,84%			1; 0,71%		5; 3,55%	21; 14,89%
Mialgia					5; 3,55%		4; 2,84%				9; 6,38%
Ruptura					6; 4,26%						6; 4,26%
Tendinite					4; 2,84%						4; 2,84%
Total	4; 2,84%	10; 7,09%	13; 9,22%	32; 22,70%	28; 19,86%	6; 4,26%	20; 14,18%	1; 0,71%	6; 4,26%	21; 14,89%	141; 100,00%

Tabela 4c – resultados descritivos de lesão da categoria Sub20 (valor-p = 0,00)

Variáveis	Cabeça	Cotovelo	Coxa	Joelho	Pé	Pelve	Perna	Tornozelo	Total
Distensão			6; 9,38%				3; 4,69%		9; 14,06%
Entorse		1; 1,56%		3; 4,69%				12; 18,75%	16; 25,00%
Estiramento			3; 4,69%				4; 6,25%		7; 10,94%
Fratura					1; 1,56%	1; 1,56%	2; 3,13%		4; 6,25%
Hematoma	1; 1,56%								1; 1,56%
Luxação		1; 1,56%			1; 1,56%			9; 14,06%	11; 17,19%
Mialgia			2; 3,13%				4; 6,25%		6; 9,38%
Ruptura				4; 6,25%					4; 6,25%
Tendinite				6; 9,38%					6; 9,38%
Total	1; 1,56%	2; 3,13%	11; 17,19%	13; 20,31%	2; 3,13%	1; 1,56%	13; 20,31%	21; 32,81%	64; 100,00%

Tabela 4d – resultados descritivos do total de lesão (valor-p = 0,00)

Classe	Antebraço	Braço	Cabeça	Cotovelo	Coxa	Joelho	Lombar	Pé	Pelve	Perna	Tornozelo	Total
Distensão					39; 14,29%					5; 1,83%		44; 16,12%
Entorse				2; 0,73%		13; 4,76%		3; 1,10%			29; 10,62%	47; 17,22%
Escoriação			1; 0,37%									1; 0,37%
Estiramento		3; 1,10%			17; 6,23%					10; 3,66%		30; 10,99%
Fratura	5; 1,83%	8; 2,93%		1; 0,37%				20; 7,33%	1; 0,37%	6; 2,20%		41; 15,02%
Hematoma			1; 0,37%									1; 0,37%
Lombalgia							6; 2,20%					6; 2,20%
Luxação				23; 8,42%		8; 2,93%		1; 0,37%	6; 2,20%		16; 5,86%	54; 19,78%
Mialgia					4; 1,47%	5; 1,83%		4; 1,47%		6; 2,20%		19; 6,96%
Ruptura						18; 6,59%						18; 6,59%
Tendinite						12; 4,40%						12; 4,40%
Total	5; 1,83%	11; 4,03%	2; 0,73%	26; 9,52%	60; 21,98%	56; 20,51%	6; 2,20%	28; 10,26%	7; 2,56%	27; 9,89%	45; 16,48%	273; 100,00%

Fonte: os autores (2022)

Kunz (2014) investigou a influência do treinamento de força em 10 atletas amadores de Três Passos (RS), todos com idades entre 20 e 33 anos e divididos, igualmente, entre praticantes de treinamento de força e não praticantes. A análise dos discursos demonstrou que aqueles do primeiro grupo tiveram os joelhos como a região mais lesionada, porém com inferior intensidade de dor quando comparados ao outro grupo, cujo segmento com maior incidência foi o tornozelo.

Aparentemente, senso comum seria o entendimento do treinamento de força como componente básico à preparação de atletas, particularmente no futebol por contribuir ao desenvolvimento das capacidades técnicas e condicionamento, conseqüentemente, mitigaria o risco de lesões (Souza, 2015; Silva e Ribeiro, 2021). Desde que houvesse convergência ao processo de periodização (Mota *et al.*, 2010; Germano *et al.*, 2018; Santos, Martins e Ferreira, 2021), às características biológicas e às maturacionais do atleta (Moreira e Baganha, 2007; Ramos e Neves, 2008; Pacobahyba *et al.*, 2012; Bussi *et al.*, 2017) e ao desenvolvimento cognitivo (Matos *et al.*, 2014), físico (Souza, 2012), psicológico (Vieira, 2020), emocional (Pujals e Vieira, 2008) e afetivo social (Silva e Ribeiro, 2021).

Não obstante, a relevância dos resultados, imperativo seria compreendê-los como informação à prevenção do processo lesivo, particularmente pelo baixo custo e elevada possibilidade de aplicação (Lima, 2019). Embora, Aoki *et al.* (2012) tenham advogado que os estudos impactariam significativamente na redução do risco de lesão (probabilidade de ocorrência da lesão), mas não na lesão propriamente dita. Logo, a princípio, estimar um modelo para obter a probabilidade de ocorrência de lesão e identificar os fatores de proteção seria factível e necessário.

No condizente à Lateralidade (Tabela 5), as Categorias conquistaram semelhança estatística (valor-p = 0,94), o que ratificaria as considerações anteriores. A observação intragrupo revelou diferente estatisticamente significativa (valor-p = 0,00) nos grupos avaliados, sempre em razão do membro Dominante. Mesmo que parcialmente, isso poderia ser explicado pela utilização da dominância lateral para executar as ações técnicas da modalidade, o que a exporia às contra ações do adversário, particularmente objetivando a recuperação da bola ou impedir o chute a gol, logo ocorreria a elevação do risco lesivo daquele membro. A contra dominância seria empregada em apoio às ações do membro dominante, o que se substancializaria em manutenção do equilíbrio e direcionamento do chute, consequentemente a exposição ao risco tenderia a ser menor.

Seixas (2015) focou levantar o padrão de incidência e prevalência de lesões desportivas de uma equipe de base do futebol de Coimbra (Portugal). A pesquisa foi desenhada como um coorte retrospectivo, considerando somente homens tratados nos anos 2009 e 2010, não tendo encontrado significância estatística dos resultados (valor-p = 0,18), mesmo com a predominância do lado Dominante (38 ocorrências) sobre o Contradominante (23 eventos) e desconsiderando os 13 casos de lateralidade Indeterminada.

Tabela 5 – frequência de lesões pela lateralidade, valor-p = 0,94

Classe	Sub15	Sub17	Sub20	Total
Dominante	37 - 54,41%	77 - 54,61%	38 - 59,38%	152 - 55,68%
Contradominante	30 - 44,12%	57 - 40,43%	25 - 39,06%	112 - 41,03%
Indeterminado	1 - 1,47%	7 - 4,96%	1 - 1,56%	9 - 3,30%
Total	68 - 100,00%	141 - 100,00%	64 - 100,00%	273 - 100,00%
Valor-p	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: os autores (2022)

A princípio, a maior incidência de lesão no membro dominante poderia ser esperada pelo maior volume de acionamento, pela utilização efetiva para controlar e conduzir a bola ou intensidade de emprego na competição ou nos treinos. Contudo, Tomé (2021) destacou a necessidade de observação das características biológicas do atleta, as quais guardariam relação com a possibilidade de injúria, particularmente as assimetrias nos músculos agonistas e antagonistas, sobretudo quando o desequilíbrio se instalaria na relação isquiotibiais - quadríceps ou adutores – abdutores. Pois, potencializaria diferenças significativas na flexibilidade, potência e forças isométrica e isocinética, elevando o risco de lesão muscular e articular.

A gravidade das lesões (Tabela 6) conquistou significância (valor-p < 0,05) em todas as categorias e na ocorrência total. Os grupos apresentaram, também, diferença na distribuição da Classificação da gravidade (valor-p ≤ 0,02). Os resultados, exceto Sub15, convergiram à Linhares (2012) objetivou avaliar as lesões osteomusculares de 123 praticantes de exercícios, dos quais 108 jogavam futebol e 78 (72,22%) apresentaram lesão Moderada ou Grave.

A interpretação do Intervalo de Confiança da Incidência (Tabela 7) considerou a existência do valor nulo (zero), dessa forma, somente a categoria Sub17 e a ocorrência Total demonstraram significância estatística (valor-p < 0,05). Na Sub15, Lado Indeterminado e Lesão Escoriação impactaram nos resultados, possivelmente pela pequena incidência. Isso, também ocorreu na Sub20 em Mês Novembro, Lesão Hematoma e Lado Indeterminado. Esses resultados indicaram que a estimativa do modelo logit seria carente de significância, pois, para as variáveis explicativas, os coeficientes seriam estatisticamente iguais a zero, o que de fato ocorreu em todas as categorias (Tabela 8). Em síntese, para os grupos estudados e com as variáveis aferidas não foi possível determinar a probabilidade de ocorrência de lesão em cada categoria.

Tabela 6 – resultados descritivos de classificação, valor-p = 0,00

Classificação	Sub15	Sub17	Sub20	Total
Leve	27 - 39,71%	7 - 4,96%	7 - 10,94%	41 - 15,02%
Pequena	14 - 20,59%	20 - 14,18%	25 - 39,06%	59 - 21,61%
Moderada	11 - 16,18%	18 - 12,77%	17 - 26,56%	46 - 16,85%
Severa	16 - 23,53%	96 - 68,09%	15 - 23,44%	127 - 46,52%
Total	68 - 100,00%	141 - 100,00%	64 - 100,00%	273 - 100,00%
Valor-p	0,04	0,00	0,02	0,00

Fonte: os autores (2022)

Modesto e Lacerda (2021) defenderam que a manifestação e ocorrência de lesão seriam influenciadas pelo nível de vitamina D, o qual dependeria de fatores ambientais (horário e tempo de exposição solar, sazonalidade, latitude e existência de cobertura) e individuais (área corpórea irradiada, pigmentação cutânea, envelhecimento, obesidade, uso de protetor solar e vestimenta), pois impactariam na síntese daquela vitamina. A ausência de consenso quanto ao nível fisiológico adequado à prática do futebol em um país tropical, exigiria o emprego referencial da recomendação para atletas em geral, ou seja, pelo menos 30 ng/ml, dado que esse seria o limite ao favorecimento do desempenho pelo acúmulo da vitamina D nos tecidos muscular e adiposo. E, valores inferiores à 20 ng/ml indicariam deficiência, enquanto, aqueles entre 20 e 30 ng/ml caracterizariam a insuficiência.

Ainda no domínio nutricional, Hillal *et al.* (2021) expuseram que a recuperação e o reparo musculares estariam associados ao aporte proteico, entretanto, a absorção e transporte de algumas vitaminas pelo intestino, a formação de certos hormônios (esteroides) e modulação da resposta inflamatória dependeriam da disponibilidade de lipídeos. Enquanto isso a ingestão de carboidratos seria determinante à glicemia plasmática e manutenção e recuperação do glicogênio muscular e hepático. Tais considerações somadas à relevância dos micronutrientes para reações bioquímicas explicitaria o impacto do estado nutricional ao desempenho dos atletas, incluindo as condições antropométricas e a lesão como fenômeno esportivo. Sobretudo, quando manifestada a ciência de distintas exigências de qualidades físicas das diversas posições e funções de uma modalidade intermitente, com predominância aeróbica, treinamento intenso e alto gasto energético.

Tabela 7 – estimativas do intervalo de confiança da incidência por categoria etária

	Sub15	Sub17*	Sub20	Total*
Total	64,15 ± 117,69	69,8 ± 67,24	68,09 ± 140,92	67,91 ± 32,87
Mês				
Janeiro	4,72 ± 7,74	7,43 ± 6,70	5,32 ± 9,99	6,22 ± 2,78
Fevereiro	7,55 ± 13,00	2,48 ± 1,85	6,38 ± 12,22	4,73 ± 2,05
Março	3,77 ± 5,98	4,95 ± 4,29	2,13 ± 3,23	3,98 ± 1,68
Abril	4,72 ± 7,74	2,48 ± 1,85	4,26 ± 7,76	3,48 ± 1,43
Mai	6,60 ± 11,25	5,94 ± 5,26	8,51 ± 16,67	6,72 ± 3,02
Junho	2,83 ± 4,21	6,44 ± 5,74	4,26 ± 7,76	4,98 ± 2,17
Julho	3,77 ± 5,98	5,45 ± 4,77	8,51 ± 16,67	5,72 ± 2,53
Agosto	8,49 ± 14,75	5,45 ± 4,77	6,38 ± 12,22	6,47 ± 2,90
Setembro	6,60 ± 11,25	6,93 ± 6,22	9,57 ± 18,89	7,46 ± 3,39
Outubro	7,55 ± 13,00	15,84 ± 14,88	6,38 ± 12,22	11,44 ± 5,33
Novembro	2,83 ± 4,21	2,48 ± 1,85	1,06 ± 0,54*	2,24 ± 0,81

Dezembro	4,72 ± 7,74	3,96 ± 3,32	5,32 ± 9,99	4,48 ± 1,92
Posição				
Goleiro	7,55 ± 13,00	11,39 ± 10,55	8,51 ± 16,67	9,70 ± 4,48
Lateral	9,43 ± 16,49	11,88 ± 11,03	10,64 ± 21,11	10,95 ± 5,09
Zagueiro	20,75 ± 37,44	14,85 ± 13,92	19,15 ± 38,87	17,41 ± 8,24
Volante	8,49 ± 14,75	12,38 ± 11,51	10,64 ± 21,11	10,95 ± 5,09
Meia	11,32 ± 19,99	9,41 ± 8,63	7,45 ± 14,45	9,45 ± 4,36
Atacante	6,60 ± 11,25	9,90 ± 9,11	11,70 ± 23,33	9,45 ± 4,36
Lesão				
Entorse	4,72 ± 7,74	12,87 ± 11,99	17,02 ± 34,43	11,69 ± 5,45
Estiramento	6,60 ± 11,25	7,92 ± 7,18	7,45 ± 14,45	7,46 ± 3,39
Fratura	4,72 ± 7,74	15,84 ± 14,88	4,26 ± 7,76	10,2 ± 4,72
Distensão	13,21 ± 23,48	10,40 ± 9,59	9,57 ± 18,89	10,95 ± 5,09
Lombalgia		2,97 ± 2,35		1,49 ± 0,42
Mialgia	3,77 ± 5,98	4,46 ± 3,81	6,38 ± 12,22	4,73 ± 2,05
Ruptura	7,55 ± 13,00	2,97 ± 2,35	4,26 ± 7,76	4,48 ± 1,92
Luxação	20,75 ± 37,44	10,40 ± 9,59	11,70 ± 23,33	13,43 ± 6,30
Hematoma			1,06 ± 0,54*	0,25 ± 0,21
Tendinite	1,89 ± 2,39	1,98 ± 1,35	6,38 ± 12,22	2,99 ± 1,19
Escoriação	0,94 ± 0,43*			0,25 ± 0,21
Lado				
Dominante	34,91 ± 63,61	38,12 ± 36,50	40,43 ± 83,24	37,81 ± 18,19
Contradominante	28,30 ± 51,40	28,22 ± 26,89	26,6 ± 54,40	27,86 ± 13,34
Indeterminado	0,94 ± 0,43*	3,47 ± 2,84	1,06 ± 0,54*	2,24 ± 0,81
Classificação				
Leve	25,47 ± 46,16	3,47 ± 2,84	7,45 ± 14,45	10,20 ± 4,72
Pequena	13,21 ± 23,48	9,9 ± 9,11	26,60 ± 54,40	14,68 ± 6,91
Moderada	10,38 ± 18,24	8,91 ± 8,15	18,09 ± 36,65	11,44 ± 5,33
Severa	15,09 ± 26,97	47,52 ± 45,63	15,96 ± 32,21	31,59 ± 15,16

Fonte: os autores (2022)

Talvez, a primeira manifestação da lesão envolvesse o evento da dor, cujos componentes transcenderiam os domínios biológicos e alcançariam a subjetividade. Essa representação estaria correlacionada ao sexo e à idade, por exemplo, o que destacaria a percepção como variável intermitente à recuperação (Silva, Rabelo e Rubio, 2010).

Tabela 8 – estimativas dos parâmetros do modelo Logit por categoria

Categoria	Variável	Estimativa	2,50%	97,50%
Sub15	Intercepto	-25,69	-168601,60	168550,22
	Posição	-0,11	-45459,85	45459,63
	Mês	0,67	-33859,99	33861,34
	Lesão	2,20	-23578,25	23582,65
	Lado	13,90	-268183,08	268210,87
	Segmento	3,57	-26249,11	26256,25
	Afastamento	-0,03	-16715,31	16715,24
	Classificação	1,10	-260159,54	260161,75
Sub17	Intercepto	-26,44	-146007,90	145955,03
	Posição	0,22	-32180,66	32181,11
	Mês	1,43	-24240,46	24243,32
	Lesão	2,14	-32399,89	32404,17
	Lado	8,22	-511809,21	511825,64
	Segmento	2,56	-33842,71	33847,82
	Afastamento	-0,02	-7704,64	7704,60
	Classificação	6,66	-161564,70	161578,02
Sub20	Intercepto	-26,27	-174301,40	174248,85
	Posição	0,04	-40924,14	40924,23
	Mês	1,56	-19364,15	19367,26
	Lesão	-0,54	-32514,17	32513,10
	Lado	10,56	-182950,06	182971,18
	Segmento	2,19	-25701,33	25705,70
	Afastamento	-0,47	10706,09	-10707,03
	Classificação	11,30	-163995,48	164018,09

Fonte: os autores (2022)

Silva e Nascimento (2020) demonstraram que o domínio do psiquismo do atleta avaliaria a lesão e dor, considerando as competições, os treinamentos e deslocamentos em função dos seus objetivos de vida (atletica, profissional e social), à revelia de qualquer método, via de regra. A consequência de tal quadro estaria no surgimento de fatores limitantes, desaceleradores da recuperação, tais como dor, recuperação física inadequada, insegurança, medo, tensão, dúvidas, sofrimento, suspensão ou redução de salário e pressão (familiar, da torcida ou dos treinadores). Isso se tornaria potencializado no momento do esporte como negócio, o qual exigiria a constante imagem *Citius, Altius, Fortius* (Comitê Olímpico de Portugal, 2022). Tal constatação convergiu à Rambaldi e Vieira (2020) que identificaram dentre as doenças de atletas de futebol aquelas inerentes ao psiquismo, desencadeando dificuldades estruturais e sociais, porém não negligenciaram os autores as lesões físicas originadas pelos inadequados tempos de descanso e recuperação.

Santos *et al.* (2014) postularam que o treinamento alteraria a homeostase do indivíduo pela imposição de sobrecargas, proporcionando eventos de fadiga, os quais, no

domínio do tempo, teriam por desfecho a elevação do desempenho. Contudo, a prescrição exacerbada (*overtraining*) provocaria disfunções emocionais ou alimentares, fadiga crônica e sensibilidade muscular, mitigando progressivamente o desempenho sistêmico do atleta, sinalizado por respostas psicológicas, imunológicas, endócrinas e bioquímicas.

O exposto iluminaria as consequências das características anatomofisiológicas sobre a biomecânica da prática do futebol, conforme descrito por Silva *et al.* (2021), especialmente no referente ao alinhamento articular dinâmico do joelho, o qual estaria intensa e intimamente associado ao risco de lesão pela mudança na carga sobre a articulação. Assim, no valgismo excessivo, o ato de correr tensionaria cronicamente os ligamentos mediais do joelho, levando à rigidez anormal no trato iliotibial. O resultado do joelho em varo seria similar, porém nos ligamentos laterais. O desalinhamento discutido poderia ser reflexo do enfraquecimento da musculatura pélvica (por exemplo, abdutores e rotadores externos do quadril), da demora da ativação da musculatura do quadril. Em suma, a região pélvica enfraquecida tenderia a proporcionar dor patelofemoral, desalinhamento dinâmico do joelho e maior incidência de graves lesões ligamentares nos tornozelos e joelhos (ruptura do ligamento cruzado anterior).

Margato *et al.* (2020) identificaram que percorrer distâncias superiores a 800 km aumentaria a prevalência de lesão muscular, assim como as partidas disputadas em “casa”. No primeiro caso pelo desgaste inerente ao deslocamento, e no segundo, talvez, pela cobrança elevada por resultado positivo. Os pesquisadores também apontaram que jogos em temperaturas acima de 22°C apresentaram maiores ocorrências de lesão, especialmente quando o dia estava ensolarado, que pese não ter sido identificada significância estatística. Fato similarmente constatado em relação ao momento do jogo, em cuja variável a maior incidência se estabeleceu entre 61 e 75 minutos.

Finalmente, o genótipo estaria relacionado ao risco de lesão e ao desempenho esportivo. Nesse sentido, Almeida (2021) demonstrou que os polimorfismos ACTN3 R577X (rs1815739) e ACE I/D (rs4646994) estariam relacionados ao desempenho esportivo, tendo os alelos R (ACTN3) e D (ACE) influencia na força e potência musculares, e os X (ACTN3) e I (ACE) sobre a resistência muscular.

Conclusão

A corrente investigação objetivou estimar a predição de lesão em jogadores de futebol de categorias de base. As incidências de lesão significativas foram 68 (24,91%) na Categoria Sub15, 141 (51,66%) na Sub17 e 64 (23,44%) na Sub20. Apesar disso, o intervalo de confiança indicou significância estatística somente na Sub17 para mês de ocorrência, posição do jogador, tipo de lesão, lado de ocorrência e classificação da gravidade. Característica identificada na Sub15 para Escoriação (tipo de lesão) e Indeterminado (lado), essa, também se confirmou na Sub20, assim como Novembro (mês de ocorrência) e Hematoma (tipo de lesão). Os coeficientes dos modelos logit não detiveram significância estatística (valor-p > 0,05). Concluiu-se, então, que não foi possível prever significativamente a ocorrência de lesão nos grupos estudados.

Aos estudos futuros recomenda-se a análise de frequência de cruzada dos eventos lesivos com a concentração de vitamina D, aporte de macronutrientes, distância percorrida, condições climáticas, volume e intensidade de treinamento, considerando o jogo no montante prescrito, estado (momento) e traço psíquicos, e avaliação biomecânica. Essas devem ser consideradas como variáveis explicativas nos modelos preditivos.

Referências

- AFONSO, M. S. *et al.* Fisioterapia desportiva no programa de prevenção de lesão no futebol profissional. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 3, e72932434, 2020.
- AGEL, J. *et al.* Descriptive epidemiology of Collegiate Men's Soccer Injuries: National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System, 1988–1989 Through 2002–2003. **Journal of Athletic Training**, v. 42, n. 2, p.270–277, 2007.
- ALMEIDA, K. T. **Frequências alélicas e genotípica dos polimorfismos ACTN3, R577X e ACE I/D associadas à potência e lesão muscular em atletas de futebol profissional do Brasil.** Dissertação (Mestrado em Biologia Celular e do Desenvolvimento). Programa de Pós-graduação em Biologia Celular e do Desenvolvimento. Centro de Ciências Biológicas. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis (SC), 2021.
- ALMEIDA, P. S. M. *et al.* Incidência de lesão musculoesquelética em jogadores de futebol. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 19, n. 2, p. 112-115, 2013.
- AOKI, H. *et al.* A 15-year prospective epidemiological account of acute traumatic injuries during Official Professional Soccer League Matches in Japan. **American Journal of Sports Medicine**, v. 40, n. 5, p. 1006-1013, 2012.
- ARAÚJO, A. G. N. *et al.* Incidência de lesões musculoesqueléticas em atletas de futebol de 13 a 18 anos de idade. *In...* **Anais III Congresso de Ciência do Desporto. II Simpósio Internacional Ciências do Desporto.** Universidade Estadual de Campinas. Campinas (SP), dezembro, 2009.

ARBEX, F. L.; MASSOLA, R. M. Lesões Desportivas (LD): conceitos básicos e aspectos epidemiológicos. In ARBEX, FL; MASSOLA, RM. **Saúde coletiva e atividade física: conceitos e aplicações** dirigidos à graduação em Educação Física. Campinas: IPES Editorial, p. 51-57, 2007.

ATALAIA, T.; PEDRO, R.; SANTOS, C. Definição de lesão desportiva—uma revisão da literatura. **Revista Portuguesa de Fisioterapia no Desporto**, v. 3, n. 2, p. 13-21, 2009.

BAHR, R.; HOLME, I. Risk factors for sports injuries -- a methodological approach. **British Journal of Sports Medicine**, v. 37, n. 5, p.384-392, 2003.

BEZERRA, JA *et al.* Prevalência de lesões osteomusculares em jogadores de futebol acrianos nas temporadas 2016-2018. **Journal of Physiology Education**, v. 33, e3308, 2022.

BLAIR, S. *et al.* Rates and risk for running and exercise injuries: studies in three populations. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 58, n. 3, p. 221-228, 1987.

BLOOMFIELD, J.; POLMAN, R.; O'DONOGHUE, P. Physical demands of different positions in FA Premier League soccer. **Journal of Sports Science and Medicine**. v. 6, p.63 - 70, 2007

BONITA, R.; BEAGLEHOLE, R.; KJELLSTRÖM, T. **Epidemiologia básica**. Porto Alegre: Santos, 2010.

BUSSI, L. *et al.* Efeitos de um programa não linear diário no desempenho da força em jogadores de futebol sub 20. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 11, n. 68, p. 513-518, 2017.

COMITÊ OLÍMPICO DE PORTUGAL. **O lema olímpico: Citius, Altius, Fortius**. rograma de Educação Olímpica. Disponível em: <https://www.eduolimpica.comiteolimpicoportugal.pt>. Acesso em: 9 set. 2022.

COSTA NETO, P. L. O. **Estatística**. Edgard Blücher: São Paulo, 2002.

DO NASCIMENTO, N. A.; SILVA, B. G. M. Análise do perfil epidemiológico de lesões esportivas em atletas de futebol profissional. **Revista Brasileira de Futsal e Futebol**, v. 9, n. 34, p. 282-289, 2017.

EKSTRAND, J.; HÄGGLUND, M.; WALDÉN, M. Epidemiology of muscle injuries in professional football (soccer). **The American Journal of Sports Medicine**, v. 39, n. 6, p.1226-1232, 2011.

GARRICK, J. C. Prevention made at American College of Sports and Medicine Conference, Anaheim, 1976. In KLAFS, CE; LYON, JM. **A mulher atleta: guia de condicionamento e treinamento físico**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1981.

GASIM, Z. K.; CENGIZEL, E.; GÜNAY, M. Efeitos do treinamento de core vs. pliométrico sobre o equilíbrio dinâmico em jovens jogadores de futebol do sexo masculino. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 28, n. 4, p. 326-330, 2022.

GERMANO, M. D. *et al.* Duas semanas de pré-temporada melhoram a velocidade e força máxima de membros inferiores em jogadores profissionais de futebol? **Revista Brasileira de Ciência & Movimento**, v. 26, n. 2, p.

GONÇALVES, A. L.; RAMALHO, G. X. **Estudo epidemiológico das lesões no campeonato de futebol da primeira divisão do Distrito Federal**. Relatório de Iniciação Científica. Centro Universitário de Brasília. Brasília (DF), 2020.

HÄGGLUND, M. *et al.* Injuries affect team performance negatively in professional football: an 11-year follow-up of the UEFA Champions League injury study. **British Journal of Sports Medicine**, v. 47, n. 12, p.738-742, 2013.

HAIR, J. F. *et al.* **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre (RS): Bookman, 2009.

HILLAL, A. S. *et al.* Avaliação do consume alimentar e da composição corporal de jogadores da base de um time de futebol de campo do interior do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 16, n. 96, p. 1-11, 2021.

KLEINPAUL, J. F.; MANN, L.; SANTOS, S. G. Lesões e desvio posturais na prática de futebol em jogadores jovens. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 17, n. 3, p. 236-241, 2010.

KUNZ, E. **A influência do treinamento de força para atletas amadores de futebol de campo no município de Três Passos, RS.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Educação Física). Departamento de Humanidades e Educação. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Ijuí (RS), 2014.

LIMA, V. P. **Razão de chance e incidência de lesões em jovens atletas de futebol.** Dissertação (Doutorado em Ciências do Exercício e do Esporte). Instituto de Educação Física e Desportos. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2019.

LIMA, V.P. **Razão de chance e incidência de lesões em jovens atletas de futebol.** Tese (Doutorado em Ciências do Exercício e do Esporte). Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Ciências do Exercício e do Esporte. Instituto de Educação Física e Desportos. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2019.

LINHARES, J. M. **Caracterização das lesões osteomusculares agudas em praticantes de atividades físicas.** Dissertação (Mestrado em Educação Física). Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Educação Física. Universidade Católica de Brasília. Brasília (DF), 2012.

LUCAS, R. D; DENADAI, B.S.; GRECO, C. C. Respostas fisiológicas durante o exercício contínuo e intermitente: implicações para a avaliação e a prescrição do treinamento aeróbio. **Motriz**, v. 15, n. 4, p. 810-820, 2009.

MARGATO, G. F. *et al.* Estudo prospectivo das lesões musculares em três temporadas consecutivas do Campeonato Brasileiro de Futebol. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 55, n. 6, p. 687-694, 2020.

MARTINS, R.; SARAMAGO, T.; CARVALHO, N. Lesões músculo-esqueléticas em jovens desportistas: estudo da prevalência e dos fatores associados. **Revista Cuidarte**, v. 12, n. 1, e1221, 2021.

MATOS, F. O. *et al.* Cargas elevadas de treinamento alteram funções cognitivas em jogadores de futebol. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 20, n. 5, p. 388-393, 2014.

MCCALL, A.; DUPONT, G.; EKSTRAND, J. Injury prevention strategies, coach compliance and player adherence of 33 of the UEFA Elite Club Injury Study teams: a survey of teams' head medical officers. **British Journal of Sports Medicine**, v. 50, n. 12, p.725-730, 2016.

MELO, L. B. S.; SOARES, A. J. G.; ROCHA, H. P. A. Perfil educacional de atletas em formação no futebol no Estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Educação Física**, v. 28, n. 4, p. 617-628, 2014.

MODESTO, M. J.; LACERDA, L. Suplementação de vitamina D: efeitos sobre o perfil de 25(OH)D e ocorrência de lesões musculares em atletas de futebol profissional. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 27, n. 6, p. 540-544, 2021.

MONTENEGRO, J. V. A. *et al.* Incidência de lesões nos atletas da Associação Portuguesa de Desportos no campeonato paulista A2 2018. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 10, p. 97338-97354, 2021.

MOREIRA, R. A. C.; BAGANHA, R. J. Relação entre a força máxima e comprimento de membros inferiores com a velocidade média de corrida em jogadores de futebol da categoria infanto-juvenil. **Movimento & Percepção**, v. 8, n. 11, p. 118-129, 2007.

- MOTA, G. R. *et al.* Treinamento proprioceptivo e de força resistente previnem lesões no futebol. **Journal of Health Sciences Institute**, v. 28, n. 2, p. 191-193, 2010.
- NASCIMENTO, M. F.; CHIAPETA, AV. Incidência de lesões em jogadores de futebol de acordo com a sua posição. **Revista Científica Univiçosa**, v. 9, n. 1, p. 603-608, 2017.
- PACOBAYHA, N. *et al.* Força muscular, níveis séricos de testosterona e de ureia em jogadores de futebol submetidos à periodização ondulatória. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 18, n. 2, p. 130-133, 2012.
- PUJALS, C.; VIEIRA, L. F. Analysis of psychological factors which interfere in soccer athletes' behaviour. **Journal of Physical Education**, v. 13, n. 1, p. 89-97, 2008.
- RAMBALDI, M.; VIEIRA, F. O. Futebol e Saúde: adoecimento de atletas profissionais. **Revista Laborativa**, v. 9, n. 2, p. 06-23. 2020.
- RAMOS, A. M.; NEVES, R. L. R. A iniciação esportiva e a especialização precoce à luz da teoria da complexidade – notas introdutórias. **Pensar a Prática**, v. 11, n. 1, p. 1–8, 2008.
- RIGO, L. C.; SILVA, D. V.; RIAL, C. S. M. Formação de jogadores em clubes de uma cidade do interior: circulação, escolarização e inserção no futebol profissional. **Movimento**, v. 24, n. 1, p. 263-274, 2018.
- SANTOS, G. P. *et al.* Incidência de lesões desportivas e supratreinamento no futuro no futebol. **ConScientiae Saúde**, v. 13, n. 2, p. 203-210, 2014.
- SANTOS, J. P. C.; MARTINS, G. H. S.; FERREIRA, J. C. S. The use of creatine in strength training and improving physical performance. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 11, p. e59101119410, 2021
- SEIXAS, H. R. S. **Prevalência de lesões desportivas, numa equipa de futebol, nos escalões de formação**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina). Faculdade de Medicina. Universidade de Coimbra. Coimbra (Portugal), 2015.
- SILVA, D. A. S.; SOUTO, M. D.; OLIVEIRA, A. C. C. Lesões em atletas profissionais de futebol e fatores associados. **Lecturas: Educación Física y Deportes**, año 13, n. 121, 2008.
- SILVA, E. M.; RABELO, I.; RUBIO, K. A dor entre atletas de alto rendimento. **Revista Brasileira de Psicologia do Esporte**, v. 3, n. 4, p. 079-097, 2010.
- SILVA, F. M. *et al.* Alinhamento dinâmico do joelho e equilíbrio pélvico: comparação entre os sexos em atletas de futebol de base. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 56, n. 2, p. 175-180, 2021.
- SILVA, F. M. N.; NASCIMENTO, B. R. S. **As repercussões psicológicas das lesões osteomusculares nos atletas de alto rendimento**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Psicologia). Faculdade Pernambucana de Saúde. Recife (PE), 2020.
- SILVA, J. B. P. **Análise de lesões desportivas em jogadores de futebol: prevalência e fatores associados**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina). Departamento de Medicina. Universidade Federal de Sergipe. Lagarto (SE), 2019.
- SILVA, M. S.; RIBEIRO, D. S. S. Treinamento de força e suas contribuições no desempenho de jovens atletas de futebol. *In* RIBEIRO, DSS; BATISTA, MSB. (Org.) **Cenários e perspectivas de Educação Física: educação, saúde e lazer**. Paripiranga (BA): Ages, 2021, p. 25-35.
- SILVEIRA, K. P. *et al.* Nosographic profile of soccer injuries according to the age group. **Brazilian Journal of Kinanthropometry and Human Performance**, v. 15, n. 4, p. 476-485, 2013.
- SOUZA, B. V. G. V. **Efeitos da maturação biológica sobre variáveis somáticas e capacidades condicionantes em jovens jogadores de futebol**. Trabalho de Conclusão e Curso (Bacharelado

em Educação Física). Escola de Educação Física. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre (RS), 2012.

SOUZA, K. A. **Efetividade do fortalecimento excêntrico na prevenção de estiramento muscular dos isquiotibiais em jogadores de futebol**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Fisioterapia Esportiva). Departamento de Fisioterapia. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte (MG), 2015.

TRINDADE, A. **Força e Potência: alto rendimento e prevenção de lesão no futebol**. Rio de Janeiro: Independente, 2020.

VIEIRA, T. M. Treinamento: experiência morta ou instrumento psicológico? **RBFF - Revista Brasileira De Futsal E Futebol**, v. 11, n. 45, p. 515-527, 2020.

ZANUTO, E. A. C.; HARADA, H.; GABRIEL FILHO, L. R. A. Análise epidemiológica de lesões e perfil físico de atletas do futebol amador na região do oeste paulista. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 16, n. 2, p. 116-120, 2010.