

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
CAMPUS AVANÇADO DE GOVERNADOR VALADARES
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA VIDA
BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

Gabriel Pereira Campos

Epidemiologia das concussões no futebol profissional masculino: Uma análise exploratória integrando literatura cinzenta das principais ligas globais

Governador Valadares

2025

Gabriel Pereira Campos

Epidemiologia das concussões no futebol profissional masculino: Uma análise exploratória integrando literatura cinzenta das principais ligas globais

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física, da Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Cristiano Diniz da Silva

Governador Valadares

2025

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Campos, Gabriel Pereira.

Epidemiologia das concussões no futebol profissional masculino: Uma análise exploratória integrando literatura cinzenta das principais ligas globais / Gabriel Pereira Campos. -- 2025.

23 p.

Orientador: Cristiano Diniz da Silva

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Avançado de Governador Valadares, Faculdade de Educação Física, 2025.

1. Futebol.. 2. Concussão. . 3. Epidemiologia.. 4. Lesões esportivas . I. da Silva, Cristiano Diniz, orient. II. Título.

Gabriel Pereira Campos

**Epidemiologia das concussões no futebol profissional masculino: Uma análise exploratória
integrando literatura cinzenta das principais ligas globais**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física, da Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Aprovada em 13 de março de 2025.

BANCA EXAMINADORA

Dr. Cristiano Diniz da Silva - Orientador

Universidade Federal de Juiz de Fora

Dr. Luis Fernando Deresz

Universidade Federal de Juiz de Fora

Dr. Rodrigo Pereira da Silva

Universidade Federal de Juiz de Fora

Juiz de Fora, 17/03/2025.



Documento assinado eletronicamente por **Cristiano Diniz da Silva, Professor(a)**, em 17/03/2025, às 15:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rodrigo Pereira da Silva, Professor(a)**, em 17/03/2025, às 20:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Luis Fernando Deresz, Professor(a)**, em 18/03/2025, às 14:36, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Uffj (www2.ufjf.br/SEI) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **2296534** e o código CRC **1B55A1E2**.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, quero expressar minha gratidão a Deus por ter me proporcionado saúde e determinação para atingir minhas metas. Desejo expressar minha sincera gratidão à minha família, namorada e amigos cujo suporte e presença foram essenciais ao longo desta trajetória. Agradeço aos meus pais e minha irmã pelo apoio constante e pelos momentos de força. Agradeço aos amigos que sempre me apoiaram, proporcionando suporte nos momentos de dificuldade e compartilhando comigo as vitórias.

Um agradecimento especial ao meu grande amigo Dr. Cristiano Diniz, meu orientador, cuja dedicação e ensinamentos foram essenciais para o desenvolvimento deste projeto. Sua orientação e apoio permitiram que eu apresentasse um trabalho de qualidade e alcançasse um desempenho superior durante todo o processo de formação acadêmica. Obrigado por todo apoio e paciência ao longo desses anos de curso. Meu muito obrigado ao Mateus Vilela, ao qual compartilhamos linhas de trabalhos em cooperação. Sua ajuda foi muito importante.

Ao Grupo de Estudos e Pesquisa em Ciências Aplicadas ao Futebol (GEPCAF), sou extremamente grato pelas discussões ricas e aprofundadas sobre futebol durante minha graduação. A experiência de integrar uma equipe multidisciplinar focada em esportes de alto desempenho foi inestimável e acelerou meu desenvolvimento acadêmico e profissional. Através do Programa de Iniciação Científica (PROPP), fui beneficiado com a oportunidade durante o meu período de graduação atuando no projeto de Iniciação Científica (IC) *Conhecimento, percepções de riscos, atitudes e estratégias de proteção de lesões na cabeça em futebolistas profissionais* orientado pelo professor Cristiano Diniz, as quais possibilitaram, dentre diversos outros aspectos, a concretização deste trabalho.

Agradeço a todos os professores da UFJF-GV pelo conhecimento e suporte ao longo da minha formação acadêmica. Seu comprometimento e dedicação foram essenciais para meu desenvolvimento pessoal e profissional. Um agradecimento em especial aos professores que fazem parte da banca, Dr. Luís Fernando Derezs e Dr. Rodrigo Pereira da Silva, muito obrigado por todo ensinamento.

RESUMO

O presente estudo aborda a epidemiologia das concussões no futebol profissional masculino, uma problemática de crescente importância dado o impacto significativo dessas lesões na saúde dos atletas. A presente pesquisa baseia-se em uma análise exploratória que integra dados da literatura cinzenta de ligas de renome mundial, incluindo Premier League, La Liga, Bundesliga, Ligue 1, Serie A e Campeonato Brasileiro, cobrindo o período de 2017/2018 a 2024/2025. Os dados foram obtidos por disponibilização pública (*Transfermarkt.com*, Hamburg/Alemanha). Foram coletadas um total de 18.475 notificações médicas relacionadas a lesões, dos quais 762 casos foram concussões. A incidência de concussões por equipes foi de 1.04 (IC95%: 0.96, 1.11) por 1.000 horas de atleta-exposição, com uma taxa "burden" (dias de afastamento) de 14.9 (IIQ: 5, 17) dias perdidos por 1.000 horas de atleta-exposição. A análise estratificada por países revelou uma alta prevalência das concussões na Inglaterra, onde foram reportados 43,2% de todos os casos notificados, seguidos pela Alemanha (21,8%) e Espanha (13,6%). Quase metade das concussões resultaram em afastamentos considerados de "moderada severidade", o que representa de 8 a 28 dias de afastamento. A pesquisa também destaca a vulnerabilidade dos jogadores defensores, que apresentaram a maior taxa de concussões. Essa descoberta enfatiza a urgência de implementar intervenções específicas, como treinamentos que priorizem a segurança e o manejo das lesões. Além disso, o estudo demonstra a necessidade de protocolos rigorosos para monitorar e gerenciar concussões, juntamente com programas de conscientização voltados tanto para jogadores quanto para treinadores. Essas iniciativas são essenciais para criar um ambiente que permita o reconhecimento e o tratamento adequado das concussões, minimizando o retorno prematuro ao jogo e potencializando a saúde a longo prazo dos atletas. Por fim, as variações nas taxas de concussão entre diferentes ligas levantam questões importantes sobre fatores sociais, culturais e organizacionais que podem influenciar a prevalência dessas lesões. Portanto, o estudo conclui que uma abordagem mais uniforme e proativa na coleta de dados, assim como uma maior conscientização sobre a gravidade das concussões no esporte e reflexões sobre a dinâmica competitiva desta modalidade, suas regras e protocolos específicos para intervenção em casos de suspeita de concussão, são importantes para promover a saúde e a segurança dos jogadores profissionais e todos àqueles amadores que praticam esta modalidade.

Palavras-chave: Futebol. Concussão. Epidemiologia. Lesões esportivas.

ABSTRACT

The present study addresses the epidemiology of concussions in men's professional football, a problem of growing importance given the significant impact of these injuries on athletes' health. This research is based on an exploratory analysis that integrates grey literature data from world-renowned leagues, including the Premier League, La Liga, Bundesliga, Ligue 1, Serie A and Campeonato Brasileiro, covering the period from 2017/2018 to 2024/2025. The data was publicly available (Transfermarkt.com, Hamburg/Germany). A total of 18,475 injury-related medical reports were collected, of which 762 cases were concussions. The incidence of concussions per team was 1.04 (95%CI: 0.96, 1.11) per 1.000 horas of athlete-exposure, with a burden rate of 14.9 (IQR: 5, 17) days lost per 1.000 horas of athlete-exposure. The stratified analysis by country revealed a high prevalence of concussions in England, where 43.2 per cent of all reported cases were reported, followed by Germany (21.8 per cent) and Spain (13.6 per cent). Almost half of the concussions resulted in absences considered 'moderate severity', which means between 8 and 28 days away. The research also highlights the vulnerability of defensive players, who had the highest rate of concussions. This finding emphasises the urgency of implementing specific interventions, such as training that prioritises safety and injury management. In addition, the study demonstrates the need for rigorous protocols to monitor and manage concussions, along with awareness programmes aimed at both players and coaches. These initiatives are essential to create an environment that allows for the recognition and proper treatment of concussions, minimising premature return to play and enhancing the long-term health of athletes. Finally, the variations in concussion rates between different leagues raise important questions about social, cultural and organisational factors that can influence the prevalence of these injuries. Therefore, the study concludes that a more consistent and proactive approach to data collection, as well as increased awareness of the seriousness of concussion in sport and consideration of the competitive dynamics of this sport, its rules and specific protocols for intervening in cases of suspected concussion, are important to promote the health and safety of professional players and all amateurs who practice this sport.

Keywords: Football. Concussion. Epidemiology. Sports injuries.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Tendências de incidência e impacto de concussões em futebolistas profissionais masculinos nas principais ligas globais de 2017/2018 a 2024/2025.....	18
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Descrição das 762 concussões registradas na base de dados <i>Transfermarkt.com</i> em jogadores das principais ligas globais de 2017/2018 a 2024/2025.....	17
---	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 OBJETIVO.....	13
2.1 Objetivo geral.....	13
2.2 Objetivos específicos.....	13
3 MÉTODOS.....	14
3.1 Desenho do estudo e amostra.....	14
3.2 Recolha e composição dos dados.....	14
3.3 Pré-processamento dos dados, definição, categorização e severidade das lesões e concussão	14
3.4 Epidemiologia analítica das lesões.....	15
4 RESULTADOS.....	16
5 DISCUSSÃO.....	19
6 CONCLUSÃO.....	22
REFERÊNCIAS.....	23

1 INTRODUÇÃO

O futebol, reconhecido como o esporte mais popular do mundo, atrai milhões de jogadores e fãs globalmente (FIFA, 2021). No entanto, essa natureza competitiva e intensa do jogo acarreta riscos significativos à saúde dos atletas, sendo as concussões uma das lesões mais preocupantes. As concussões são classificadas como lesões cerebrais leves, que resultam em disfunções temporárias do cérebro e, se não tratadas adequadamente, podem trazer consequências graves, incluindo distúrbios cognitivos crônicos (Hutchison *et al.*, 2020; Solomon *et al.*, 2016).

Pesquisas recentes indicam que a frequência de concussões no futebol é alarmante, com disparidades notáveis entre ligas e posições dos jogadores (Timmons *et al.*, 2021; McGowan *et al.*, 2018). As informações contidas nestas pesquisas supracitadas revelam que essas lesões podem corresponder a uma fatia significativa do total de lesões registradas em competições, com algumas investigações sugerindo que cerca de 15% a 25% das lesões em determinados campeonatos são concussões (Timmons *et al.*, 2021; McGowan *et al.*, 2018). A gravidade e a prevalência das concussões tendem a ser mais elevadas em níveis mais competitivos, uma vez que os jogadores profissionais enfrentam desafios agravados devido à intensidade do jogo e das práticas (Donahue *et al.*, 2019; Giza *et al.*, 2013).

A literatura acadêmica tem focado na exploração da epidemiologia das concussões em ambientes esportivos, ressaltando a importância de identificar padrões de lesões e fatores propensos. Segundo Laker *et al.* (2020), a implementação de protocolos rigorosos para monitoramento e gestão de concussões é crucial para a proteção da saúde dos atletas. Além disso, várias estratégias de prevenção, que incluem programas de conscientização e treinamento sobre segurança, mostraram-se eficazes na redução da incidência de concussões entre jogadores (Murray *et al.*, 2019; Kuehl *et al.*, 2020).

Este estudo pretende realizar uma análise exploratória sobre a epidemiologia das concussões no futebol profissional masculino, incorporando dados de literatura cinzenta das principais ligas ao redor do mundo, como a Premier League, La Liga, Bundesliga, Ligue 1, Serie A e o Campeonato Brasileiro. A análise abrangente da distribuição temporal e espacial das concussões tem o potencial de revelar tendências críticas que podem servir de base para a formulação de políticas de segurança e intervenções em saúde no esporte. Por exemplo, ao investigar a incidência, a prevalência e o "burden" das concussões, bem como suas correlações a características específicas, este estudo contribuirá para uma compreensão mais aprofundada das questões de saúde relativas aos atletas profissionais e proporcionará

fundamentos para a criação de práticas de prevenção e regulamentações mais eficazes no futebol (Laker *et al.*, 2020; Murray *et al.*, 2019; Kuehl *et al.*, 2020).

A escolha de incluir a literatura cinzenta se justifica, já que muitas informações relevantes sobre lesões esportivas não estão disponíveis em periódicos acadêmicos tradicionais ou oficialmente em organizações esportivas, mas em contrapartida podem ser buscados em sites especializados e, assim, gerar conhecimentos preliminares importantes (Sullivan *et al.*, 2021). Assim, este trabalho busca integrar e ampliar o conhecimento existente sobre concussão esportiva, oferecendo contribuições significativas para atletas, profissionais de saúde e gestores esportivos.

2 OBJETIVO

Nossos objetivos foram divididos em objetivo geral e específicos, sendo detalhados abaixo.

2.1 Objetivo geral

O presente estudo analisa a distribuição temporal e espacial das concussões em futebolistas profissionais masculinos nas principais ligas globais entre as temporadas de 2017/ 2018 e 2024/2025.

2.2 Objetivos específicos

- i. descrever a incidência, a prevalência e “burden” das concussões;
- ii. analisar a distribuição de casos de concussões por ligas e posições de jogo;
- iii. analisar as linhas de tendências das taxas de incidência acumulativa e “burden” ao longo das temporadas.

3 MÉTODOS

3.1 Desenho do estudo e amostra

O estudo adotou um desenho de coorte observacional retrospectivo. Desta forma, foram incluídos na coorte todos os jogadores de futebol das 6 principais ligas globais da primeira divisão (Alemanha; Brasil; Espanha; França; Inglaterra; e Itália) e seguidos ao longo do tempo durante 8 temporadas (2017/2018 a 2024/2025). Visto que todos os dados sobre jogadores e lesões foram obtidos exclusivamente a partir de fontes de dados de acesso público, este estudo não precisou de aprovação por um comitê de ética.

3.2 Recolha e composição dos dados

Os dados brutos foram obtidos por *webscraping* (raspagem de dados) usando a linguagem de estatística computacional R (versão 4.4.2; R Core Team (2023), R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Áustria) via pacote *worldfootballR* (Zivkovic, 2023). A fonte de dados foi o portal *Transfermarkt.com* (Transfermarkt; Hamburg; Alemanha) com atualização final em 14/02/2025. Este serviço de dados oferece relatórios técnicos sobre *valuation* de jogadores profissionais de futebol das principais ligas do mundo incluindo diversos fatores que são considerados, como desempenho esportivo, idade, posição, clube e liga que integra, histórico de lesões, contrato e potencial comercial. Assim, todas as informações retrospectivas sobre a composição dos elencos dos clubes, com posterior acesso às informações individuais de interesse sobre os jogadores foram recuperadas (i.e., nome, clube, idade, estatura, peso, posição de jogo, minutos jogados, reporte médico e “histórico de lesões”, e suas temporalidades).

3.3 Pré-processamento dos dados, definição, categorização e severidade das lesões e concussão

A partir dos dados brutos, foi estruturado um *dataset* final contendo as variáveis de interesse. Como a seção “histórico de lesões” originária do *Transfermarkt.com* continha também outras notificações médicas (por exemplo, doenças diversas, gripe, câncer, etc.) e outras razões envolvendo problemas relacionados ao condicionamento físico, considerou-se apenas as lesões que preenchiam a definição de lesão de Fuller *et al.* (2006). Assim, as lesões foram definidas como uma “queixa física sofrida por um jogador que resultasse na não participação no próximo treinamento ou partida de futebol”.

A concussão é definida como uma perturbação transitória da função cerebral induzida traumaticamente e envolve um processo patofisiológico complexo. A concussão é uma subcategoria de lesão cerebral traumática leve (LCTL), geralmente autolimitada e situada na extremidade menos severa do espectro de lesões cerebrais (Harmon *et al.*, 2013). Consideraram-se concussões os casos designados como tal pelo portal *Transfermarkt.com*.

As lesões foram categorizadas quanto à região corporal e sua tipologia (Fuller *et al.*, 2006). A severidade de cada lesão foi determinada pela duração da perda de tempo em afastamento (“burden”), sendo classificada como mínima/leve (1 a 7 dias), moderada (8 a 28 dias) e grave (>28 dias) (Fuller *et al.*, 2006). Este mesmo padrão foi adotado para classificar a severidade das concussões, considerando a ausência de uma graduação formal de severidade baseada no tempo de afastamento até o presente momento.

3.4 Epidemiologia analítica das lesões

O pacote R *injurytools* (Zumeta Olaskoaga, 2023) foi utilizado para a preparação do *dataset* em estrutura analítica própria para os estudos de epidemiologia de lesões nos esportes. Com base no cômputo global das lesões ao longo do tempo, foi realizada uma análise descritiva detalhada da frequência relativa e da associação entre concussões, ligas e posições de jogo. A incidência e o “burden” (dias perdidos) das lesões foram calculados por 1.000 horas atleta-exposição. Para as análises das linhas de tendência das incidências acumulativas e do “burden” das concussões, a temporada 2024/2025 foi removida, pois ainda está em andamento.

Os dados contínuos são expressos como médias \pm desvios-padrão (DP) e intervalo interquartil (IIQ, Q1 e Q3); e os dados categóricos como contagens de frequência (percentagens). Todas as análises foram realizadas por linguagem de programação estatística R (versão 4.4.2; R Core Team, *R Foundation for Statistical Computing*, Vienna, Áustria).

4 RESULTADOS

No total, foram recolhidos 18.475 casos com notificação médica. Após exclusão dos casos de doenças (n= 2426); condicionamento físico (n= 673); câncer (n= 3) e daqueles casos de não comprometimento da participação no próximo treinamento ou partida (n= 253), observou-se 15.120 lesões durante a temporadas de 2017/2018 a 2024/2025 envolvendo 12.260 jogadores masculinos de 179 equipes distintas. A proporção de jogadores com lesões nas temporadas analisadas foi de 28.9% (n= 10.712).

A grande maioria das lesões notificadas ocorreram nos membros inferiores (n= 10.233, 67.8%); seguidas das lesões na região da cabeça e pescoço (n= 983, 6.5%); tronco (n= 679, 4.5%); membros superiores (n= 363, 2.4%); desconhecida (n= 2.843, 18.8%) e outras (n= 2, 0%). Houveram 762 casos de concussão, sendo este tipo de lesão àquele mais representativo da região da cabeça (77.4%); seguidas de contusões (n= 119, 12.1%); fraturas e estresse ósseo (n= 65, 6.6%); juntas (não-ósseas) e ligamentar (n= 10, 1%); e desconhecidas (n= 28, 2.8%).

A maioria dos casos de concussão computadas ocorreram na Inglaterra (43.2%, n= 329), seguidas pela Alemanha (21.8%, n= 166); Espanha (13.6%, n= 104); França (12.1%, n= 92); Itália (7.3%, n= 56); e Brasil (2%, n= 15). A Inglaterra também se destacou pela alta prevalência de concussões, representando 10.8% do total de todos os casos de lesões; a Itália, com a menor taxa. No Brasil, a representação descritiva e relativa ao total de lesões das concussões foi de 2.54%, na Alemanha 5.4%; Espanha, 3.7%; e na França, 6%. Removendo os casos censurados (n= 230), a incidência de concussões por equipes foi de 1.04 (IC95%: 0.96, 1.11) por 1.000 horas de atleta-exposição, com uma taxa “burden” de 14.9 (IIQ: 5, 17) dias perdidos por 1.000 horas de atleta-exposição.

Na Tabela 1, são apresentadas as estatísticas descritivas da amostra e das concussões. Observa-se que quase metade das concussões resultou em afastamentos de “moderada severidade” (i.e., de 8 a 28 dias), sendo que os jogadores defensores foram os mais afetados (40%).

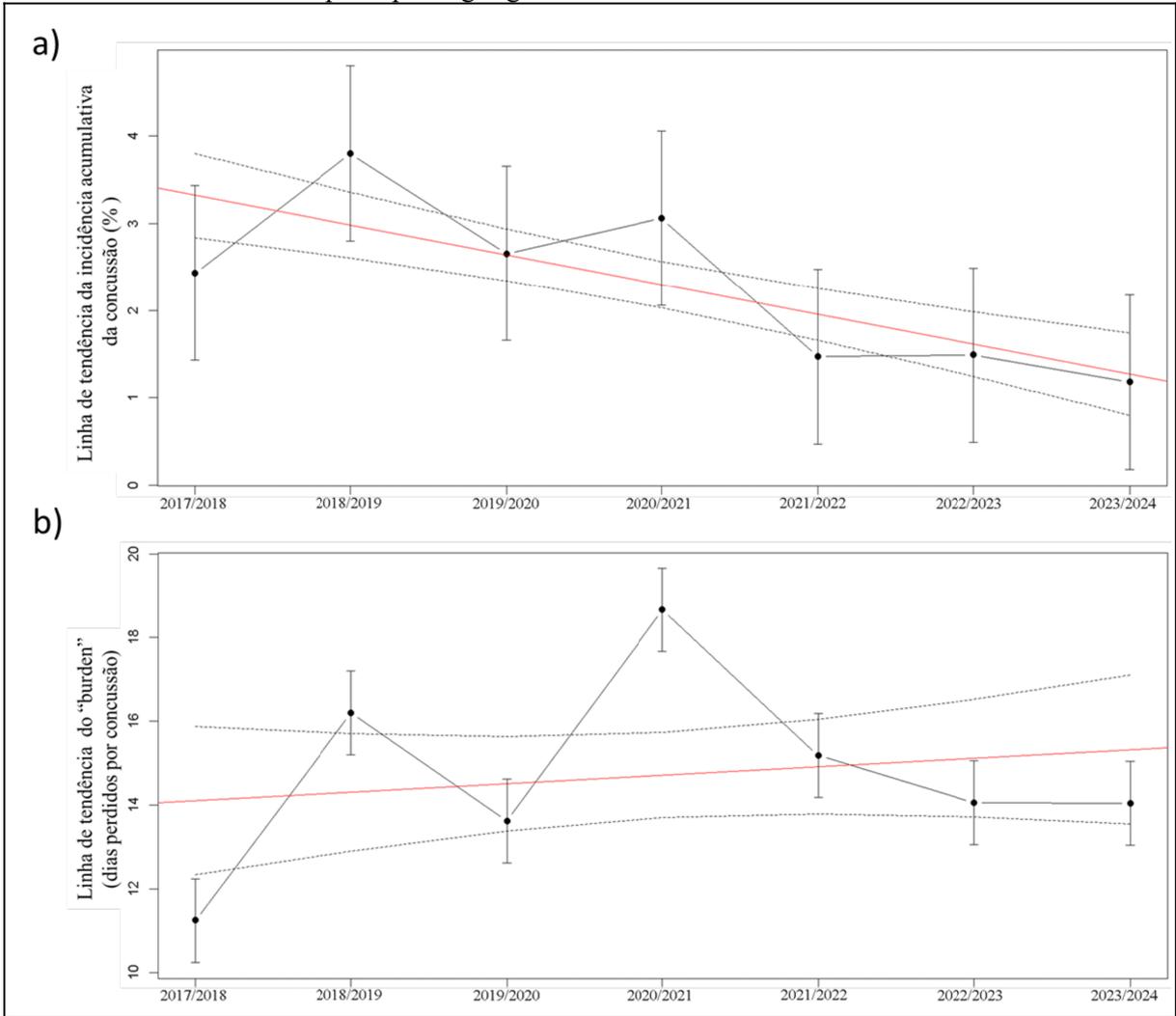
Tabela 1. Descrição das 762 concussões registradas na base de dados *Transfermarkt.com* em jogadores das principais ligas globais de 2017/2018 a 2024/2025

Características	N = 762
Idade (anos)	26 ± 4 (23, 29)
Peso (kg)	81.5 (74, 88)
Estatura (m)	1.82 ± 0.1 (1.78, 1.87)
Severidade	
Moderada	362 (48%)
Leve	322 (42%)
Grave	78 (10%)
Posição de jogo	
Defensores	306 (40%)
Meio-campistas	211 (28%)
Atacantes	197 (26%)
Goleiros	48 (6%)

Fonte: elaborado pelo autor (2025). Média ± DP (Q1, Q3); n (%)

Quando se analisaram as linhas de tendências, observou-se um pequeno decréscimo nas taxas de incidência acumulada e um aumento nas taxas de "burden" ao longo das temporadas analisadas (Figura 2, painéis a e b, respectivamente).

Figura 2. Tendências de incidência e impacto de concussões em futebolistas profissionais masculinos nas principais ligas globais de 2017/2018 a 2024/2025



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

5 DISCUSSÃO

A análise epidemiológica das concussões no futebol profissional masculino revela um padrão complexo que merece atenção significativa devido ao seu impacto na saúde dos jogadores e na dinâmica da competição desportiva. Como visto neste estudo, a concussão esportiva não é apenas um incidente isolado, mas um problema que tem efeitos a longo prazo na saúde cerebral dos atletas. Com a gravidade da condição ignorada, dificuldades de recuperação e o retorno ao jogo muitas vezes precoce, resultando no retorno dos atletas ao jogo antes da recuperação total, acaba criando um ciclo potencialmente prejudicial a saúde pós incidentes de concussão esportiva (McCrory *et al.*, 2017).

Os dados indicam que a Inglaterra possuiu a maior taxa de notificações para incidência de concussões, que representa não apenas uma tendência, mas uma chamada à ação para as ligas que buscam entender os fatores subjacentes que contribuem para essas estatísticas. A cultura esportiva, o manejo e as iniciativas de conscientização são componentes cruciais para o que se pode considerar uma resposta proativa. Por exemplo, Harmon *et al.* (2013) enfatizam a necessidade de que a educação sobre concussões e sua gravidade se torne parte do currículo de treinamento para jogadores e treinadores. Isso é especialmente relevante em modalidades coletivas onde o contato físico é o centro da competição.

O estudo identificou que defensores são mais suscetíveis a concussões, o que alinha-se com as descobertas de Leventer *et al.* (2016), que observam um padrão semelhante em relação ao posicionamento dos jogadores em campo e as lesões. É essencial que as intervenções não sejam apenas reativas, mas que implementem programas de treinamento que enfoquem a técnica de jogo e a segurança. Assim, as federações e clubes precisam não apenas reconhecer as estatísticas, mas transformar esses números em ações concretas que promovam a proteção dos jogadores. Como por exemplo, protocolos de avaliação e retorno ao jogo, uso de equipamentos de proteção, monitoramento e coleta de dados, campanhas de sensibilização e colaboração interdisciplinar.

Outra consideração importante é a variação nas taxas de incidência de notificação de concussões entre diferentes ligas. Existem fatores sociais, culturais e organizacionais que influenciam esses números. Zivkovic (2023) sugere que a maneira como cada liga aborda a coleta de dados, o monitoramento de lesões e os protocolos de saúde afeta a visibilidade e a interpretação dos dados de lesão. Essa variação precisa ser estudada de maneira mais aprofundada para entender não apenas as taxas de lesões, mas também como melhorar a gestão de dados e o *feedback* em todas as ligas. A subnotificação de concussões, um outro

fator crítico, pode distorcer a compreensão da prevalência real desses eventos. Como foi discutido em estudos anteriores, esta subnotificação pode ser atribuída tanto ao medo de repercussões em carreira como à falta de conhecimento sobre os sintomas por parte dos jogadores (Harmon *et al.*, 2013). Portanto, é importante que haja uma mudança na mentalidade que permita que os jogadores se sintam seguros em relatar sintomas e lesões sem medo de perder tempo de jogo ou comprometer suas carreiras.

A continuação da pesquisa nesta área deve incluir não apenas a coleta de dados, mas também o desenvolvimento de intervenções que considerem as diferenças entre ligas e a variabilidade cultural em torno da saúde do atleta (Kerr *et al.*, 2016). Por exemplo, potencializar o diálogo colaborativo entre jogadores, treinadores e profissionais de saúde ajudará na criação de protocolos mais eficazes de prevenção e tratamento. Além disso, estudos futuros devem não apenas proporcionar uma maior compreensão da epidemiologia das concussões, mas também buscar compreender as razões pelas quais certos grupos são mais vulneráveis a essas lesões. A pesquisa deve se concentrar em práticas preventivas que possam mitigar as taxas de concussões e desenvolver abordagens multidisciplinares que envolvam a medicina esportiva, a psicologia do esporte e a fisioterapia (Furlan *et al.*, 2018).

Somado a isso, é vital que as definições e os critérios para a coleta de dados sejam padronizados em todos os níveis do esporte profissional. Conforme sugerido por Harmon *et al.* (2013), um entendimento unificado dos termos pode transformar a forma como as lesões são documentadas e tratadas, assim como influenciar as alterações nas políticas de saúde e segurança dos atletas. A implementação do uso de capacetes e protetores bucais pode ajudar a reduzir a incidência e a gravidade das concussões. Esses equipamentos de proteção são essenciais para minimizar os impactos durante os jogos e treinos, proporcionando uma camada adicional de segurança para os jogadores (Harmon *et al.*, 2013).

Programas de treinamento devem ser implementados que enfatizem a segurança e a proteção contra lesões, visando reduzir a incidência de concussões. Além disso, a variação nas taxas de concussões entre diferentes ligas se torna uma área digna de maior investigação. Fatores culturais, sociais e organizacionais têm um papel vital na forma como as lesões são documentadas e geridas. A subnotificação de casos, impulsionada pela combinação de medo de repercussões profissionais e a falta de conhecimento dos atletas sobre os sintomas, representa um obstáculo que deve ser superado. Um esforço conjunto para aprimorar a coleta de dados e assegurar que haja um entendimento unificado em torno dos termos e critérios de concussão é imperativo. A necessidade de um enfoque proativo em relação à educação e consciência sobre as concussões é fundamental; educar jogadores, treinadores e a equipe

técnica sobre os riscos e sinais associados a essas lesões pode transformar a abordagem atual e fomentar um ambiente onde os atletas se sintam seguros para reportar sintomas sem receios de comprometer suas carreiras.

Programas de treinamento devem ser implementados que enfatizem a segurança e a proteção contra lesões, visando reduzir a incidência de concussões. A necessidade de um enfoque proativo em relação à educação e consciência sobre as concussões é fundamental; educar jogadores, treinadores e a equipe técnica sobre os riscos e sinais associados a essas lesões pode transformar a abordagem atual e fomentar um ambiente onde os atletas se sintam seguros para reportar sintomas sem receios de comprometer suas carreiras.

Por fim, a continuidade da pesquisa nesta área não deve se restringir à mera coleta de dados. É essencial desenvolver intervenções práticas que considerem as variações das ligas e promovam uma cultura de saúde e segurança no esporte. A colaboração entre diversas áreas, como medicina esportiva, psicologia e fisioterapia, pode resultar em uma abordagem integrada que diminuam as incidências de concussões e promovam o bem-estar dos atletas. Assim, fortalecer o diálogo entre jogadores, treinadores e profissionais de saúde é crucial para criar e aplicar protocolos de prevenção e tratamento eficazes, contribuindo para um futuro mais seguro no futebol profissional.

6 CONCLUSÃO

A análise da epidemiologia das concussões no futebol profissional masculino destaca a seriedade desse problema, evidenciando que as concussões representam uma proporção significativa das lesões enfrentadas pelos atletas, com incidências preocupantes em diferentes ligas. Este estudo sublinha a necessidade urgente de implementar protocolos rigorosos para a gestão e monitoramento dessas lesões, além de enfatizar a importância da educação e conscientização entre jogadores e treinadores.

A identificação dos defensores como um grupo mais suscetível a concussões sugere a necessidade de intervenções específicas para melhorar a segurança em campo. Para avançar na compreensão e manejo das concussões, é fundamental integrar dados da literatura cinzenta, promovendo uma abordagem mais abrangente, e padronizar a coleta de dados para garantir uma análise eficaz e comparativa entre ligas. Em suma, ações coletivas e contínuas em pesquisa e prática são essenciais para proteger a saúde dos atletas e promover um ambiente esportivo mais seguro.

REFERÊNCIAS

- ANNINO, G. *et al.* COVID-19 as a potential cause of muscle injuries in professional Italian Serie A soccer players: A retrospective observational study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 17, p. 11117, 2022.
- DASH, S. *et al.* Big data in healthcare: management, analysis and future prospects. **Journal of Big Data**, v. 6, n. 1, p. 54, 2019.
- DONAHUE, T. *et al.* Epidemiology of sports-related concussions in professional soccer: a systematic review. **Journal of Sports Science**, v. 37, n. 5, p. 345-356, 2019.
- FIFA. *Football's popularity and its impact on global culture*. FIFA Publications, 2021. Disponível em: <https://www.fifa.com/publications/> Acesso em: 14 out. 2024.
- FULLER, C. W.; EKSTRAND, J.; R. D. Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football. **British Journal of Sports Medicine**, v. 40, n. 3, p. 191-200, 2006.
- FURLAN, J. C.; TATOR, C. H. Concussions in characters of the National Hockey League. **Journal of Neurosurgery**, v. 70, n. 5, p. 1124-1130, 2018.
- GIZA, C. C. *et al.* The acute effects of concussion on neurocognitive function. **Current Sports Medicine Reports**, v. 12, n. 5, p. 215-221, 2013.
- HARMON, K. G. *et al.* American Medical Society for Sports Medicine position statement: concussion in sport. **British Journal of Sports Medicine**, v. 47, n. 1, p. 15-26, 2013.
- HARMON, K. G.; DREZNER, J. A.; GAMMONS, M. American Medical Society for Sports Medicine position statement: concussion in sport. **Clinical Journal of Sport Medicine**, v. 23, n. 2, p. 1-13, 2013.
- HOENIG, T. *et al.* Analysis of more than 20,000 injuries in European professional football by using a citizen science-based approach: An opportunity for epidemiological research? **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 25, n. 4, p. 300-305, 2022.
- HUTCHISON, M. *et al.* Understanding concussion management in football: A systematic review. **British Journal of Sports Medicine**, v. 54, n. 23, p. 1399-1407, 2020.
- KERR, Z. Y.; MARSHALL, S. W. The incidence of concussion in collegiate sports: a systematic review and meta-analysis. **Sports Medicine**, v. 46, n. 1, p. 34-47, 2016.
- KUEHL, K.; *et al.* Prevention strategies for sports-related concussions. **Sports Medicine**, v. 50, n. 8, p. 1645-1660, 2020.
- KUEHL, M. D. *et al.* Programa de conscientização sobre concussões em ligas de futebol. **International Journal of Sports Safety**, 22(3), 102-114, 2020.
- LAKER, S. R.; JENKINS, J.; SCHNEIDER, M.; DAWSON, B. Injury reporting in football: impact on athletes' health and safety. **Sports Health**, v. 12, n. 1, p. 56-66, 2020.

LEVENTER, L. et al. Injury Patterns among Elite Football Players: A Media-based Analysis over 6 Seasons with Emphasis on Playing Position. **International Journal of Sports Medicine**, v. 37, n. 11, p. 898-908, 2016.

McCRRORY, P.; MEEUWISSE, W. H.; DVOŘÁK, J. Consensus statement on concussion in sport: the 5th international conference on concussion in sport held in Berlin, October 2016. **British Journal of Sports Medicine**, v. 51, n. 11, p. 838-847, 2017.

MCGOWAN, S.; REID, P.; SMITH, J. Epidemiology of concussions in professional soccer players: a decade of research. **British Journal of Sports Medicine**, v. 52, n. 9, p. 577-582, 2018.

MURRAY, I. R. *et al.* Injury prevention strategies for concussions in football. **Sports Science Review**, v. 28, n. 1, p. 67-79, 2019.

MURRAY, N. M. et al. Effectiveness of educational interventions in concussion prevention. **American Journal of Sports Medicine**, v. 47, n. 11, p. 2638-2648, 2019.

R CORE TEAM. **R: A Language and Environment for Statistical Computing**. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing, 2023. Disponível em: <https://www.R-project.org>.

SOLOMON, G. S. *et al.* Concussions in professional sports: a comprehensive review of epidemiology, diagnosis, and management. *Journal of Neurology*, v. 263, n. 4, p. 968-979, 2016.

SULLIVAN, J. P.; LAKER, S. R.; MURRAY, I. R. The inclusion of grey literature in the analysis of sports injuries. *Grey Literature Journal*, v. 10, n. 4, p. 89-99, 2021.

SULLIVAN, L. *et al.* The importance of grey literature in sports injury research: an overview. *International Journal of Sports Medicine*, v. 42, n. 11, p. 917-924, 2021.

TIMMONS, S.; MURRAY, N.; CARR, S. *A systematic review of concussion in football: the importance of understanding player position*. *Journal of Sports Science and Medicine*, v. 20, n. 1, p. 123-130, 2021.

ZIVKOVIC, J. **worldfootballR: Extract and Clean World Football (Soccer) Data**. [S. l.: s. n.], 2023. Disponível em: <https://github.com/jaseZiv/worldfootballR>.

ZUMETA OLASKOAGA, L. **injurytools: A Toolkit for Sports Injury Data Analysis**. [S. l.: s. n.], 2023. Disponível em: <https://github.com/lzumeta/injurytools>.