



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE NA AMAZÔNIA
OCIDENTAL**

**PREVALÊNCIA DE LESÕES OSTEOMUSCULARES E ESTADO
NUTRICIONAL DE JOGADORES DE FUTEBOL PROFISSIONAL DO ACRE**

Mestrando: João José Albuquerque de Sousa Júnior

**Rio Branco -Ac
2020**



JOÃO JOSÉ ALBUQUERQUE DE SOUSA JÚNIOR

**PREVALÊNCIA DE LESÕES OSTEOMUSCULARES E ESTADO
NUTRICIONAL DE JOGADORES DE FUTEBOL PROFISSIONAL DO ACRE**

Dissertação de defesa apresentada para a
obtenção do título de Mestre em
Ciências da Saúde no Programa de Pós-
Graduação em Ciências da Saúde na
Amazônia Ocidental da Universidade
Federal do Acre UFAC.

Data da aprovação: 15 de junho de 2020.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Romeu Paulo Martins Silva (Presidente)
Universidade Federal do Catalão – UFCAT

Prof. Dr. Eduardo Paul Chacur (Membro Externo)
Universidade Federal do Goiás – UFG

Profa. Dr. Mauro José de Deus Moraes (Membro Interno)
Universidade Federal do Acre - UFAC

Rio Branco – AC

2020



Formato da Defesa

Projeto	
Projeto com Resultados Parciais	
Projeto com Resultados e Discussão Parciais	
Artigos Completo e Resultados Parciais	
Modelo Tradicional Com Capítulos Completos e Resultados Parciais	
Completa no Modelo de Artigo	X
Completa no Modelo Tradicional	



FICHA CATALOGRÁFICA

Sobrenome, nome, ano nascimento -

- Rio Branco: Ano da Defesa

Nº total de folhas:, Nº total de fotos

Nome do Orientador

Dissertação de Mestrado (ou Doutorado) Universidade Federal de Acre. Coordenação de Pós-Graduação em Ciências da Saúde na Amazônia Ocidental.

Inclui Bibliografia

Palavra chave - Teses. 2. Palavra chave - Teses. 3. Palavra Chave - Teses. I. Universidade Federal do Acre. Coordenação de Pós-Graduação em Genética Ciências da Saúde na Amazônia Ocidental.

1. .

CDU xxxxxx

PALAVRAS-CHAVE:

A ficha será confeccionada pelo Setor da Biblioteca



DEDICATÓRIA

Primeiramente a DEUS, por conceder vida e saúde e a minha FAMÍLIA, por todo empenho e dedicação para que eu consiga alcançar todos os meus objetivos, sem eles eu não teria estímulos para qual seguir. Sinto vocês presentes a cada conquista.



AGRADECIMENTOS

A **DEUS** pelo seu infinito amor e misericórdia, pois sem Ele jamais teria chegado até aqui.

A minha amada mãe **Maria das Graças Araújo Miranda**, que em todos os momentos da minha vida me acompanhou, encorajou, me ajudou, mesmo com todas as dificuldades que encontrou, é e sempre será o meu refúgio, obrigado por todo o amor, te amo.

Ao meu amado pai **João José Albuquerque de Sousa**, no qual tenho muito carinho e amor, me ensinando com toda sua inteligência a forma que superar as dificuldades.

Aos meus irmãos, **Alexandre Araújo, Leandro Miranda e Josiane Miranda** pelo simples fato de existir, apesar de nossas diferenças, sempre estiveram presentes nos momentos mais importantes.

A minha esposa **Ingridy Nunes**, pelo amor, apoio, incentivo, carinho e compreensão a mim dedicados em todos os momentos por nós vividos.

A minha linda filha **Ísis Nunes Albuquerque de Sousa**, que chegou na minha vida durante a pós graduação, me motivando e mostrando que o amor verdadeiro existe e nos faz vencer todas as dificuldades.

Aos meus avós **Jason Pereira de Sousa e Maria Oliveira de Albuquerque (In memoriam)** que em toda minha vida estiveram presentes, me ajudando que forma imensurável para que eu me tornasse a pessoa que sou hoje, sou eternamente grato, amo infinitamente vocês.

Aos meus companheiros de trabalho, representados aqui na pessoa do **Clodoaldo Melo** que me apoiaram durante toda essa jornada.

Ao professor **Jader Andrade** que me ajudou e contribuiu muito com todas suas sugestões para que eu pudesse ter êxito neste trabalho e todos as pessoas que participaram na coleta dos dados para esta dissertação.

Ao meu orientador **Prof. Dr. Romeu Paulo** por ter me aceito como orientando, como também pela confiança e pelos ensinamentos que não se restringiram apenas ao cunho acadêmico.

Aos Professores da banca examinadora, pelas contribuições a este trabalho.

Finalmente, a todos os amigos que contribuem de forma engrandecedora na minha vida, vocês estão sempre no meu coração.



Sumário

RESUMO	8
ABSTRACT	10
APRESENTAÇÃO	12
1. INTRODUÇÃO	13
2. OBJETIVO GERAL	15
2.1 Objetivos Específicos:.....	16
3. REVISÃO DE LITERATURA	16
3.1 LESÕES.....	16
3.2 LESÕES NO FUTEBOL.....	17
3.3 CONSUMO ALIMENTAR DE JOGADORES DE FUTEBOL.....	24
3.4 NUTRIENTES NO CONTEXTO DAS LESÕES DESPORTIVAS.....	27
3.3.1 CARBOIDRATOS.....	27
3.3.2 PROTEÍNAS.....	29
3.3.3 LIPÍDEOS.....	30
3.3.4 VITAMINAS E MINERAIS.....	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
4. CAPÍTULO I: “PREVALÊNCIA DE LESÕES OSTEOMUSCULARES E ESTADO NUTRICIONAL DE JOGADORES DE FUTEBOL PROFISSIONAL DO ACRE”	38
4.1 ARTIGO CIENTÍFICO	39
Artigo Original.....	39
RESUMO	39
INTRODUÇÃO	40
MÉTODOS	40
RESULTADOS	41
DISCUSSÃO	44
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA	48
5. CONCLUSÃO	50
6. ANEXOS	51
6.1 ANAMNESE - QUESTIONÁRIO.....	51
6.2 QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR.....	52
6.3 NORMAS DE ESCRITA EUROPEAN JOURNAL OF SPORT SCIENCE (PRINT).....	53



RESUMO

Por ser o futebol um esporte com exigências físicas, táticas e técnicas elevadas, isso traz um grande número de lesões osteomusculares, além disso, é uma modalidade de alto gasto energético e por consequência a nutrição deve ser um aspecto importante na trajetória do atleta, o consumo alimentar é importante, pois o futebol promove gasto calórico elevado dos atletas, o que faz necessária a adequada ingestão alimentar, proporcionar níveis ótimos de glicogênio muscular e recuperação muscular, fundamentais para melhora do desempenho e recuperação muscular. **Objetivo:** Verificar a Prevalência de Lesões Osteomusculares e Estado Nutricional de Jogadores de Futebol Profissional do Acre. **Metodologia:** Participaram do estudo 39 jogadores de futebol profissional de oito clubes do Estado do Acre – Brasil, acometidos por lesões osteomusculares nas temporadas de 2019 e 2020. Para a identificação e caracterização da amostra, foram utilizadas as variáveis idade, peso, altura, IMC (índice de massa corpórea), posição do jogador, tipo de lesão, local da lesão, momento da lesão e tipo de tratamento coletadas na anamnese. Para a identificação do consumo alimentar foram utilizadas as variáveis macronutrientes (carboidratos, lipídios e proteínas) e micronutrientes (vitaminas e minerais) coletadas no recordatório de 24 horas de consumo alimentar. Para avaliar o risco de lesão, calculamos a incidência de lesão, que é expressa pelo número de lesões por 1.000 horas de exposição, os procedimentos estatísticos foram tratados com o software SPSS 25. As variáveis foram descritas pela média com desvio padrão, frequência absoluta (n) e relativa (%). Para avaliar a diferença de proporção dos desfechos segundo as variáveis independentes foi utilizado o teste de qui quadrado de Pearson com correção de Bonferroni. O nível de significância foi de $p \leq 0,05$. **Resultado:** Durante o campeonato houve uma prevalência de 19,37 lesões por 1000 horas de jogo, Dentre os jogadores que se lesionaram verificou-se a maior ocorrência das lesões foram nos meia atacantes com 33,3% deles (n=13), referente aos tipos de lesões o estiramento aparece com maior prevalência, sendo 46,2 (n=18) dos acometidos, com relação ao local da lesão e o momento no qual elas ocorreram, o maior acometimento foi de 59% (n=23), na região anterior da coxa, sendo no geral 51,3% (n=20) destas lesões foram sofridas durante o jogo, 48,7% (n=19) durante os treinamentos, já quanto ao tipo de tratamento utilizados pelos atletas, 94,9% (n=37), tiveram como os procedimentos fisioterapêuticos associados com medicamentos a principal forma para reabilitação. Com relação as diferenças entre as temporadas, em sua maioria as lesões ocorreram independente do ano. As exceções



foram para a posição do jogador (laterais), tipo de lesão (contratura e entorse), local da lesão (coxa anterior, coxa posterior e joelho). o estiramento foi o tipo de lesão mais acentuado, a região anterior da coxa a mais acometida, com a maior ocorrência durante os jogos. Foi verificado a inadequada ingestão de nutrientes por parte dos atletas, com relação aos macronutrientes, os carboidratos apresentaram média de consumo de 3,84 g/kg/dia e proteínas 1,39 g/kg/dia, ambos estando abaixo dos valores recomendados, o que reflete de forma significativa nos baixos índices de valor energético total, já em relação aos micronutrientes vitamina A, Vitamina B5, Vitamina C, ácido fólico, cálcio, magnésio, cobre, iodo e potássio não estavam presentes em níveis adequados na alimentação dos atletas, sendo estes micronutrientes importantes para diversos fatores fisiológicos e biológicos para o desempenho dos atletas.

Conclusão: A prevalência de lesões nos atletas que disputaram o campeonato Acreano nas temporadas de 2019 e 2020 se assemelham aos estudos recentes, tendo sua maior frequência que atuam na posição de meio campistas, sugerindo que em decorrência do maior número de atletas que atuam nesta posição, tendo como estiramento o tipo mais acentuado de lesão, sendo a coxa como a maior localidade destas lesões, a pesquisa mostrou baixo consumo de energia e, conseqüentemente, de macronutrientes, por jogadores de futebol, na maioria dos casos, eles consumiram uma quantidade insuficiente de carboidratos, já ingestão de proteínas e lipídeos se fazem adequada, observou-se que em relação aos micronutrientes a ingestão de vitamina A, D, B5, C, ácido fólico, cobre, cálcio, magnésio, iodo e potássio não apresentaram níveis adequados na alimentação dos atletas, podendo indicar uma pré disposição negativa para a prática esportiva e conseqüentemente o aumento no número de lesões.

Palavras Chave: Lesão, Nutrientes e Futebol.



ABSTRACT

As soccer is a sport with high physical demands, tactics and techniques, this brings a large number of musculoskeletal injuries, in addition, it is a modality of higher energy expenditure and, consequently, nutrition must be an important aspect in the athlete's trajectory, food consumption is important, as soccer promotes high caloric expenditure of athletes, which makes it necessary to adequate food intake, provide optimal levels of muscle glycogen and muscle recovery, which are fundamental for improving performance and muscle recovery. **Objective:** Verifying the prevalence of musculoskeletal injuries and nutritional status of professional soccer players from Acre. **Methodology:** 39 professional soccer players from eight clubs in the state of Acre - Brazil, who suffered from musculoskeletal injuries in the 2019 and 2020 seasons, have participated in the study. The variables of age, weight, height, BMI (Body Mass Index), player position, type of injury, injury site, time of injury, macronutrients (carbohydrates, lipids and proteins) and micronutrients (vitamins and minerals) were collected. The questionnaire related to injuries and a 24-hour recall were applied in the clubs themselves in a private and air-conditioned room, individually, whenever possible the day after the injury occurred. The injury incidence, which is expressed by the number of injuries per 1,000 hours of exposure, was calculated. The statistical procedures were treated with the SPSS 25 software. The variables were described by means with standard deviation, absolute (n) and relative (%) frequency. Pearson's chi square test with Bonferroni correction was used to assess the difference in the proportion of outcomes according to independent variables. The level of significance was $p \leq 0.05$. **Results:** During the championship, there was an average of of 19.37 injuries per 1,000 hours of playing, There was a greater occurrence of injuries among midfield players with 33.3% (n= 13), referent the types of injuries, stretching appears with a higher prevalence, with 46.2 (n = 18) of those affected, in relation to the location of the injury and the moment in which they occurred, the greatest involvement was 59% (n = 23) , in the anterior thigh region, in general 51.3% (n = 20) of these injuries were suffered during the game, 48.7% (n = 19) during training, as for the type of treatment used by athletes, 94.9% (n = 37), had the main form of rehabilitation as physical therapy procedures associated with medications. referent the differences between seasons, most injuries occurred regardless of the year. The exceptions were for the player's position (lateral), type of injury (contracture and sprain), location of the injury (anterior thigh, posterior thigh and knee). stretching was the



most accentuated type of injury, the anterior thigh was the most affected, with the highest occurrence during games. The athletes' inadequate nutrient intake was verified, about macronutrients, carbohydrates had an average consumption of 3.84 g/kg/day and proteins 1.39 g/kg/day, both being below the recommended values, which significantly reflects the low levels of total energy value, in relation to the micronutrients vitamin A, vitamin B5, vitamin C, folic acid, calcium, magnesium, copper, iodine and potassium were not present at adequate levels in the diet of the athletes, these micronutrients being important for several physiological and biological factors for the athletes performance.

Conclusion: The prevalence of injuries in athletes who competed in the Acreano championship in the 2019 and 2020 seasons is similar to recent studies, with their greater frequency working in the position of midfielders, suggesting that due to the greater number of athletes working in this position, with stretch as the most accentuated type of injury, with the thigh as the largest locality of these injuries, the research showed low energy consumption and, consequently, macronutrients, by soccer players, in most cases, they consumed an insufficient amount of carbohydrates, protein and lipid intake are adequate, it was observed that in relation to micronutrients, the intake of vitamin A, D, B5, C, folic acid, copper, calcium, magnesium, iodine and potassium did not present adequate levels in athletes' nutrition, which may indicate a negative pre-disposition for sports practice and consequently the increase in the number of injuries.

Key words: Injury, Nutrients, Soccer.



APRESENTAÇÃO

Esta dissertação foi redigida segundo critérios de organização de artigos científicos, sendo abordado o assunto proposto, com a preocupação de identificar a prevalência de lesões e estado nutricional de jogadores de futebol profissional do estado do Acre nas temporadas 2019 e 2020

O tema abordado neste estudo, surge em decorrência da necessidade em diminuir o número de lesões e fazer com que os atletas tenham mais tempo ativo nos jogos e consequentemente maior contribuição no desenvolvimento total de suas equipes nos campeonatos.

Com o intuito de diminuir a prevalência de lesões e saber se existe uma associação com o consumo alimentar dos atletas, foi feita aplicação do recordatório alimentar de 24 horas, em três dias consecutivos, para fazer uma comparação com os atletas lesionados e observar se pode haver influências na prevalência total das lesões, já que a maioria dos atletas lesionados possuem uma alimentação inadequada de macro e micro nutrientes para a prática do futebol;

Esta dissertação está estruturada com uma introdução, na qual foi abordado fatores referentes as lesões no futebol e o consumo alimentar e sua possível interferência na prevalência de lesões, referencial teórico sobre lesões e estado nutricional de atletas relacionados ao futebol e seus objetivos, No tópico seguinte é apresentado um artigo científico, que foi submetido no European Journal of Sport Science (EJSS) obedecendo as diretrizes para os autores, sendo estas encontradas nos anexos desta dissertação. Após o artigo é apresentado a conclusão do estudo realizado, seguido das referências bibliográficas e por fim os anexos.



1 INTRODUÇÃO

O futebol é a modalidade esportiva mais praticada e popular no mundo, com aproximadamente 400 milhões de adeptos em vários países, diferentes níveis sociais e faixas etárias. Com a popularização cada vez mais aumentada da atividade futebolística, o número de lesões traumáticas graves também aumentou, uma vez que o futebol se caracteriza pelo intenso contato físico, movimentos curtos, rápidos e não contínuos, tais como aceleração, desaceleração e mudanças abruptas de direção (1, 2).

De acordo com Zanuto, Harada (3) o futebol depende do desenvolvimento adequado de fatores táticos, técnicos, nutricionais, psicológicos e físicos, sendo a equipe dividida em: goleiros, zagueiros, laterais, meio-campistas e atacantes, percorrendo diferentes distâncias, com intensidade e movimentos diferenciados. Essas ações associadas ao baixo preparo físico e alto volume na prática esportiva tendem a aumentar consideravelmente as lesões nos atletas, bem como a diminuição da flexibilidade.

O futebol é um esporte no qual o contato físico com um oponente é permitido para ganhar a posse de bola, e a natureza do jogo pode causar lesões durante o treinamento ou a competição. Jogadores de futebol sofrem mais lesões durante os jogos do que durante os treinamentos (4).

Segundo Palacio, Candeloro (5) o excesso de jogos e treinamentos requer muito da capacidade física dos jogadores; qualidades como resistência, velocidade, agilidade e flexibilidade, obrigando os jogadores a se expor a limites máximos de exaustão e, conseqüentemente, predispondo-os às lesões.

Todas estas exigências físicas, táticas e técnicas elevadas, isso traz um grande número de lesões. Além disso, estima-se que cada atleta tenha pelo menos uma lesão por ano. As lesões musculares, como as distensões, predominam, já que a contração excêntrica da musculatura isquiotibial, tanto na corrida quanto no chute, é um fator de causa de lesão. Com relação às posições de atuação, os jogadores de meio-de-campo têm um maior predomínio no número de lesões, devido ao fato do excessivo esforço, nítido pelo seu deslocamento em campo, que é 10% maior quando comparado às demais posições (6).

O risco intrínseco (relacionada à pessoa) como por exemplo a lesão anterior em jogadores de futebol e risco extrínseco (relacionado ao meio ambiente) como estresse físico em treinamentos ou partidas e psicossociais, são fatores de lesão em jogadores de futebol (7).



Segundo Carvalho (8), O futebol é a modalidade esportiva mais relacionada a causa de lesões em atletas no mundo e estas são responsáveis por 50 a 60% de todas as lesões esportivas na Europa. Dentre todos os traumas físicos tratados em hospitais europeus, de 3,5% a 10% são causados pelo futebol. A ausência desses jogadores nas suas funções dentro de campo causa-lhes grandes prejuízos financeiros e para suas carreiras, sem contar com os desastres financeiros para seus clubes, patrocinadores e agentes. Muitas vezes o próprio atleta recusa-se a permanecer em tratamento ou mesmo receber a terapêutica conveniente pois, no futebol, a pressão para o não afastamento e ou a volta precoce do jogador ainda em tratamento é um fato comum.

Pouco se sabe sobre as diferenças entre os países no risco de lesões e nos padrões de lesões em jogadores profissionais de futebol masculino. Nos últimos 10 anos, lesões agudas e de uso excessivo durante partidas e sessões de treinamento em competições nacionais profissionais de futebol masculino foram registradas na Dinamarca e na Suécia. Conhecendo as diferenças de nível de desempenho, suporte médico, frequências de partidas e clima, é plausível que a incidência e a gravidade das lesões no futebol possam diferir entre as ligas de futebol (4, 9).

Estudo Bangsbo, Mohr (10) destacaram que os programas semanais de treinamento de jogadores adultos de elite de futebol variam de acordo com a fase do plano anual, o número de treinamentos e partidas durante a temporada competitiva (geralmente mais de 100 sessões de treinamento e 40 partidas) e/ou experiência do treinador. Normalmente, o treinamento em jovens jogadores de futebol reflete o treinamento de adultos sem considerar que a capacidade de desempenho de um jovem jogador está intimamente relacionada ao status de maturidade.

O grande número de partidas e treinamentos realizados dentro de um curto período (por exemplo, treinamento diário com partidas separadas por 48 horas) pode fazer com que surja a fadiga acumulada. As altas demandas de um cronograma de equipamentos saturados significam que a duração da recuperação às vezes pode ser abaixo do ideal quando se busca manter o desempenho físico e uma baixa taxa de lesões. De fato, uma taxa de lesões relatada 6,2 vezes maior ocorreu em jogadores que jogaram duas partidas por semana em comparação a uma e a maioria dessas lesões (76%) foram causadas por uso excessivo. Como as lesões musculares constituem quase um terço do tempo perdido no futebol profissional masculino, parece que a fadiga acumulada durante um período de fixação congestionada pode contribuir para o desempenho inferior e/ou o risco elevado de lesões (11, 12).



O consumo alimentar é outro aspecto importante, pois o futebol promove gasto calórico elevado dos atletas, o que faz necessária a adequada ingestão alimentar, proporcionar níveis ótimos de glicogênio muscular e recuperação muscular, fundamentais para melhora do desempenho e recuperação muscular (13).

As estratégias nutricionais estão entre os métodos mais populares e acessíveis para facilitar a restauração do desempenho e as perturbações fisiológicas após o exercício específico do futebol. Apesar da popularidade do futebol, surpreendentemente existem poucas diretrizes que buscam abordar a aplicação prática da nutrição para a recuperação do futebol quando o tempo limitado separa as partidas. A importância de estratégias de recuperação otimizadas é particularmente predominante quando existem períodos de fixação congestionados e a implementação deles pode ser complicada por problemas logísticos, como atrasos nos equipamentos e horários de viagem exigentes (14).

Sabe-se que a nutrição desempenha um papel importante no processo de treinamento, neste ponto deve incluir recomendações sobre a ingestão de macronutrientes, onde em muitos momentos em um esforço para melhorar o desempenho, alguns atletas utilizam uma variedade de auxílios ergogênicos nutricionais para melhorar o desempenho. Muitas vezes, porém, seria suficiente apenas um ajuste na dieta padrão para atender às suas necessidades, tendo assim a sugestão que a ingestão de macronutrientes no futebol provavelmente ainda não é adequada para atender aos requisitos dos jogadores (15).

Segundo Eskici (16), o desempenho no futebol geralmente se concentra em técnicas e táticas, no entanto, a nutrição é um dos fatores mais importantes que influenciam o desempenho atlético dos jogadores. A duração das partidas é longa e o treinamento é intenso, isso leva ao aumento dos requisitos de energia e nutrientes, bem como aumento dos radicais reativos de oxigênio e, portanto, aumento dos danos musculares.

Portanto, o objetivo desse estudo é estabelecer a prevalência de lesões e o diagnóstico do estado nutricional através do consumo alimentar em jogadores de futebol profissional do Estado Acre.

2 OBJETIVO GERAL

Estabelecer a prevalência de lesões osteomusculares e o estado nutricional de jogadores de futebol profissional do Estado Acre.



2.1 Objetivos Específicos:

- Identificar o perfil dos atletas e das lesões sofrida;
- Estabelecer ocorrência de lesões e suas particularidades;
- Identificar o consumo de macronutrientes e micronutrientes dos atletas lesionados.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 LESÕES

Uma lesão é um dano ou mal físico causado por um ferimento, impacto físico ou doença. As lesões nos ossos, músculos e articulações são muito comuns. O grau de lesão pode variar de uma distensão muscular leve à distensão de um ligamento, deslocamento de uma articulação ou fratura. A maioria dessas lesões se recupera completamente, embora sejam geralmente dolorosas e possam originar complicações em longo prazo (17).

Segundo GRANDI (18) a definição de lesão é: uma alteração ou deformidade tecidual diferente do estado normal do tecido, que pode atingir vários níveis de tecidos, assim como os mais variados tipos de células. As lesões ocorrem em função de um desequilíbrio fisiológico ou mecânico, por trauma direto ou indireto, por uso excessivo de um determinado gesto motor, ou até por gestual motor realizado de forma incorreta. E os tipos de lesão são: Ósseas, Musculares, Ligamentares ou Articulares.

As lesões esportivas podem ser classificadas de acordo com sua natureza como:

Contusão: Lesão por trauma direto com amassamento dos tecidos moles. Sua magnitude depende da força do impacto e do local acometido (19).

Distensão: Alongamento tecidual excessivo, com deformidade plástica do local. Ocorre no ponto mais frágil da unidade músculo-tendínea no momento do trauma. Classificada segundo o nível de acometimento tecidual: leve, moderada e grave (19).

Estiramento: alongamento das fibras além dos limites normais sem ruptura de fibras (20).

Contratura: Encurtamento de um músculo no corpo humano em resposta a um estresse exercido sobre ele, no qual não ocorre ruptura de fibras (20).

Tendinite: Alterações degenerativas nos tendões cujas sequelas produzem reações inflamatórias agudas ou crônicas nos tecidos (19).



Entorse: Ato ou processo de torcer, girar ou rotar em torno de um eixo no qual são lesados os ligamentos e a membrana interóssea (19).

Fratura: Perda de continuidade de um osso (ruptura ou quebra) causada por trauma, avulsão ou tração de um ligamento (21).

Luxação: Trauma grave que se dá pela perda de contato entre a extremidade óssea e a superfície articular (22).

Subluxação: Luxação incompleta ou parcial entre duas extremidades articulares-ósseas (21).

3.2 LESÕES NO FUTEBOL

O futebol é o desporto mais popular do mundo, tendo mais de 22 milhões de praticantes, e é normalmente disputado em duas partes de 45 minutos, cada uma separada por um intervalo de aproximadamente 15 minutos. Com o aumento da sua popularidade, aumentou também as ocorrências de lesões e o conseqüente interesse pelo estudo de lesões (23-25). A literatura mundial fornece dados epidemiológicos importantes para que se possa avaliar a frequência das lesões nos esportes, inclusive no futebol. Para COHEN, ABDALLA (26), atletas profissionais de futebol apresentam uma maior propensão às lesões pela alta intensidade de suas atividades. Treinamento contínuo de alta intensidade durante o período de treinamento, sem considerar os níveis de condicionamento físico e condições físicas dos jogadores, pode levar a lesões (27).

Lesões podem resultar na incapacidade de participar de treinamentos e competições que, por sua vez, podem causar uma diminuição no desempenho relacionado ao exercício. O dano muscular esquelético é caracterizado por dor muscular tardia, desarranjo das fibras musculares, liberação de proteína muscular no plasma, resposta imune em fase aguda e diminuição no desempenho. Além disso, o dano muscular induzido pelo exercício está associado ao aumento da produção de espécies reativas de oxigênio e outras moléculas inflamatórias (28, 29).

O futebol é um esporte no qual o contato físico com um oponente onde é permitido para ganhar a posse de bola, e a natureza do jogo pode causar lesões durante o treinamento ou a competição. Jogadores de futebol sofrem mais lesões durante os jogos do que treinando (4).

Estudos anteriores definiram lesão e perda de tempo de atividade, variando de falta de pelo menos um dia de atividade a pelo menos uma semana ou a próxima partida ou sessão de treinamento (24, 30, 31).



Atualmente o futebol é considerado como uma das modalidades desportivas com um risco muito elevado de lesões, é também a modalidade que tem despertado maior interesse científico com especial enfoque no estudo das lesões, as investigações que descrevem o risco e os padrões das lesões em jogadores profissionais geralmente são realizadas durante os torneios (26, 32). O estudo das lesões no futebol está baseado nos fatores intrínsecos ou pessoais (como idade, lesões prévias, instabilidade articular, preparação física, habilidade). Por outro lado, os fatores extrínsecos são a sobrecarga de exercícios, o número excessivo de jogos, a qualidade dos campos, equipamentos (chuteiras, roupas) inadequados e violações as regras dos jogos (faltas excessivas, jogadas violentas) (33).

A frequência e o tipo de lesões sofridas pelos jogadores de futebol podem variar de acordo com a faixa etária, atletas jovens têm maior probabilidade de se machucarem em comparação com jogadores mais velhos, porque ainda estão crescendo fisicamente e sua força ainda não está totalmente desenvolvida. De fato, Pfirrmann, Herbst (31) descobriram que a incidência de lesões durante 1.000 horas de treinamento e competição foi significativamente maior em jogadores jovens do que em jogadores seniores. Alta carga interna em jovens jogadores de futebol é uma influência significativa da idade e posição de jogo nas distâncias percorridas e na intensidade da corrida (34).

No futebol foi constatado o predomínio de contusões e entorses. No estudo de Ribeiro, Vilaça (35) realizado com jovens jogadores do futebol brasileiro, foi constatado que maioria das lesões foi diagnosticada como contusões (29%), estiramentos musculares (24%) e entorse (22,6%), seguidas por lombalgias/cervicalgias (6,7%), e tendinopatias (4,3%). No estudo de Palacio, Candelero (5) avaliaram jogadores de futebol profissional do Marília Atlético Clube, as lesões mais encontradas foram as musculares (46,8%), ligamentares (26,6%), ósseas (16,6%) e meniscais com (10%). Stewien e Camargo⁽³⁶⁾, investigaram a ocorrência de entorse e lesões de joelho em 97 atletas de Manaus de ambos os gêneros, sendo 50 profissionais e 47 amadores, encontraram 32% dos jogadores e 23% das jogadoras referiram entorse de joelho, sendo que 10 (63%) dos que sofreram entorse tiveram lesão ligamentar ou meniscal, com 7 evoluindo para cirurgia.

Foi observado no estudo de Santos and Sandoval (36) em jogadores profissionais de futebol do Vila Nova Futebol Clube no campeonato brasileiro da série B de 2010, que os atacantes se apresentaram com maior número com lesões, seguidos dos zagueiros e laterais.



No trabalho de Vasconcelos and Assis (37) também observaram que os atletas de futebol de campo profissional de um clube profissional na cidade de Campina Grande – PB com maior índice de lesão são os que atuam no meio campo em campo (entre goleiro, zagueiro, laterais, meio campista e atacante).

Num estudo realizado por Samulski (38), cita o estudo com 31 jogadores de futebol profissional, onde foram observadas 79 lesões que obrigavam à interrupção do treino físico, sendo 48,38% destas lesões suficientemente severas para afastar os atletas da competição durante cerca de sete dias, e 22,58% das lesões impediram os atletas de competir de oito a catorze dias. Por volta de metade dos atletas de desporto de competição sofrem uma lesão que impossibilita a sua participação desportiva, e cerca de 25% destas lesões requerem, pelo menos, uma semana de repouso (39).

São várias as definições de lesão do futebolista, pelo que não existe uma que seja universalmente aceite, apesar dos vários estudos que têm sido realizados nesta área (24). Uma lesão é definida como qualquer reclamação física sustentada por um jogador resultante de uma partida ou treinamento de futebol, independentemente da necessidade de atenção médica ou perda de tempo com suas atividades futebolísticas. Uma lesão que resulta em um jogador recebendo assistência médica é referida como lesão de “assistência médica” e lesão que resulta em um jogador incapaz de participar plenamente no futuro treinamento de futebol ou jogo como lesão por “perda de tempo” (40).

A definição de lesão de acordo com Ekstrand, Falkenberg (41) são situações que ocorrem durante um jogo ou treino e que obriga o jogador a falhar o próximo jogo ou treino. Sobre o perfil das lesões no esporte, o futebol como a segunda modalidade esportiva que registrou mais atendimentos numa clínica fisioterápica, foram 43 atletas de um total de 188 atendimentos, ou seja, 22,87% dos atendimentos da clínica foram destinados aos atletas de futebol. Só perdendo para o basquetebol com 29,25 % dos atendimentos (4, 42).

As lesões sofridas por atacantes e meio-campistas nesta pesquisa fazem um total de 62% (36). Estes resultados assemelham-se com os dados apresentados por COHEN, ABDALLA (26), que realizou um levantamento em 8 equipes profissionais do futebol brasileiro e identificou que 66,1% das lesões encontradas foram sofridas por atacantes e meio-campistas. Segundo Deehan, Bell (43) a incidência de lesões durante as partidas é influenciada pela posição de jogo, o risco de lesão foi maior na posição meio-campo, já Cloke, Moore (44) apoiaram esse resultado, relatando que jogadores que atuam como zagueiros e do meio-campo eram os grupos de maior risco, No entanto, Dauty and Collon



(45) não encontraram diferença na incidência ou gravidade de lesões de acordo com a posição de jogo.

Em número de horas de treinamento e de competições são vistos como alguns dos principais fatores que, no futebol, trazem consigo o surgimento de lesões em seus praticantes. É um fato excepcional que um praticante do futebol profissional ou mesmo amador não tenha sofrido uma lesão importante ao longo de sua carreira, infelizmente, muitas vezes as lesões provocam diminuição no rendimento ou inclusive obrigam a uma retirada precoce da prática desportiva, sendo assim, de acordo com tal fundamental idade para a questão do futebol, é importante que os treinadores e todo o pessoal envolvido que se encontre atendendo a uma população desportiva deve estar preparado para atender nos primeiros momentos a estes eventos repentinos ou acidentes durante as práticas, e os mesmos devem ser mais profundos quanto à prevenção de lesões (17).

O futebol é um esporte complexo, pois envolve um risco considerável de lesões e está associado a um impacto econômico, social e esportivo significativo. No nível profissional, estudos epidemiológicos mostram uma taxa de incidência de 16 a 28 lesões por 1.000 horas de exposição (46).

Já no estudo de Junge e Dvorak (32), a taxa de incidência entre jogadores de futebol masculino é estimada de 10 a 35 lesões por 1000 horas, incluindo uma lesão grave para cada jogador de futebol de elite por temporada.

Foi destacado que a resposta fisiológica a uma determinada carga de treinamento é considerada um componente importante do treinamento e que sua avaliação precisa dar aos praticantes a capacidade de prescrever o treinamento com confiança e com um resultado previsível em um ambiente definido (47).

Tanto em jogos quanto em treinos técnico-táticos, o contato físico com outro atleta pode representar um fator decisivo na incidência de lesão. Em um estudo prospectivo com a finalidade de analisar os fatores relacionados com a ocorrência de lesões nos atletas de futebol, Barros and Guerra (48), observaram que o trauma foi responsável 81,5% das lesões ocorridas.

Os diagnósticos mais comuns de lesão neste estudo foram contusões / hematomas, rigidez muscular e entorse, a parte do corpo lesionada com mais frequência entre os jogadores nacionais de futebol na Coreia foram os membros inferiores, seguidos pelo tronco da cabeça / corpo e membros superiores, a maioria das lesões que ocorreram nas equipes nacionais foram de esportes, e apenas 5% delas foram relacionadas a outras condições de saúde, como respiratórias, digestivas e oculares. Os resultados de um estudo



anterior que investigou as características das lesões de jovens jogadores de futebol durante duas temporadas resultaram em 320 (80%) lesões relacionadas a lesões esportivas e 82 (20%) outras condições registradas (49).

A lesão no futebol não está exclusivamente definida no membro pois é possível ocorrer lesões na cabeça, tronco e membros superiores, no entanto as lesões mais frequentes ocorrem, de uma forma geral, ao nível dos membros inferiores. As lesões mais comuns diagnosticadas durante as partidas do campeonato foram lesão muscular dos isquiotibiais (24%), lesão muscular adutora (9%), ferida cortante (8%), lesão ligamentar lateral do tornozelo (6%), lesão muscular do quadríceps (4,5%) e concussão (4%) (46).

Segundo Bakken, Targett (50) dentre os fatores de risco internos propostos para lesões esportivas, a deficiência de força muscular e as proporções inadequadas de força muscular agonista/antagonista foram refletidas como fatores importantes que predis põem um jogador a lesões nos membros inferiores e força muscular.

De acordo com Merk (17) as lesões mais comuns relacionadas ao futebol são: distensões dos tornozelos, distensões dos músculos da perna, fraturas, lesões do joelho e cabeça. Segundo Rodrigues (51), em média 80% a 90% das lesões em atletas de futebol, localizam-se nos membros inferiores. A frequência de lesão no membro inferior foi a mais alta em todas as posições (49, 52, 53).

No estudo de Stubbe, Beijsterveldt (4), as lesões tiveram maior probabilidade de localização nos membros inferiores 82,9%, as partes do corpo mais frequentemente lesionadas foram: joelho 21,3%), coxa 15,4%, parte inferior da perna / tendão calcâneo 11,9% e tornozelo e virilha cada um com 10,5%). A seguir serão demonstradas as lesões mais comuns no esporte futebol:

a) Distensões Musculares

São pré-dispostas por uma distonia muscular aguda, um aumento repentino, imprevisto e brutal da tensão no músculo ou parte dele, durante o esforço, e superior à capacidade de resistência (51). Já em relação ao diagnóstico, verificou-se que 20% do total das lesões ocorreram em virtude dos estiramentos musculares ou entorses (54)

Podem ser causadas por: Movimento para estender um músculo na direção contrária ao mesmo; Contração forte de um músculo contra uma resistência; Contração forte de um músculo quando não está pronto, no futebol, as distensões musculares mais comuns são as da virilha, panturrilha e quadríceps, essas lesões podem ser dolorosas e deixar o jogador fora de campo por diversos dias ou semanas. As lesões relacionadas ao



futebol ocorrem frequentemente devido à parada constante e movimentos de arranque ou por dar um passo maior do que o músculo pode suportar (17).

A contusão é considerada na literatura como a lesão mecânica mais comum, principalmente quando praticando esportes. Ocorre de uma forma rápida e forte força compressiva, tipicamente de um golpe direto ou queda. Essa compressão leva à ruptura do músculo capilares e fibras sanguíneas, resultando em um transbordamento de hemocomponentes na região lesionada (55-57).

b) Distensões de Tornozelos

Lesões nos tornozelos, na parte inferior de uma perna e nos joelhos (em geral distensões) são as lesões mais frequentes relacionadas ao futebol. Depois da distensão do tornozelo, as mais comuns são as distensões do joelho do ligamento colateral medial. Os movimentos laterais e os giros durante o futebol contribuem para essas lesões (17). Além disso, a força isométrica do quadril inferior está correlacionada com o aumento de entorse de tornozelo (50).

A entorse de tornozelo geralmente ocorre durante a virada ou aterrissagem em vários esportes. A entorse de tornozelo tem uma alta taxa de recorrência, o que pode levar a uma condição de ansiedade crônica e entorse repetitiva, definida como instabilidade crônica do tornozelo (58).

Após uma entorse lateral, o dano ocorre não apenas no ligamento, mas também nas estruturas neuromusculares ao redor da articulação do tornozelo (59).

C) Estiramento de Isquiotibiais (Músculos Posteriores da Coxa)

As lesões musculares no futebol têm uma maior incidência ao nível do membro inferior, mais particularmente ao nível da coxa (60). Uma lesão aguda na musculatura posterior da coxa pode acontecer de muitas e diferentes maneiras, com um só fator comum: a existência de uma dor súbita nos músculos, diretamente relacionada com determinado movimento ou incidente. Os músculos posteriores da coxa ou seus tendões podem sofrer ruptura como resultado de uma lesão por contração forçada, por exemplo, se você fazer um Sprint quando está frio ou quando seus músculos estão endurecidos por causa de uma entorse prévia ou de uma fadiga por ter treinado no dia anterior, fato muito comum entre atletas do futebol. Lesões musculares dos isquiotibiais são frequentemente relatadas e são entre as lesões mais comuns em esportes como futebol onde aceleração inesperada e corrida são necessárias (11). Lesões nos isquiotibiais geralmente ocorrem durante a fase de balanço tardio até a fase inicial de contato da marcha, onde a flexão do



quadril e o joelho extensão ocorre simultaneamente, aceleração rápida e máxima velocidade são fatores associados (61, 62).

O futebol apresenta uma das maiores taxas de lesões musculoesqueléticas entre futebol, atletismo e rugby, com uma taxa geral de lesões de 37%. Com relação ao futebol, lesões nos isquiotibiais são as mais comuns lesões musculoesqueléticas, com uma taxa de lesões de 12 a 16% de todos as lesões (63).

Os Isquiotibiais são constituídos pelos bicíspites femoral, o semimembranoso e semitendinoso, tendo como função a flexão do joelho e a extensão do quadril (60, 64).

d) Lesões de Joelho

O joelho é muito propenso a lesões, por causa de sua mobilidade e da variedade de tensões a que submetemos. O tipo mais comum de lesão traumática do joelho é a torção, que acontece mais frequentemente quando ele está dobrado, sustentando o peso do corpo, e é inesperada ou desastrosamente deslocado, os jogadores de futebol e os esquiadores são os mais suscetíveis a esse tipo de lesão. O joelho é vulnerável também a lesões por excesso de uso: dores provocadas por uma atividade, que se agravam progressivamente, se você mantém a atividade (65). O futebol é caracterizado por um perfil de atividade reativa e multidirecional que provavelmente aumentar a carga na articulação do joelho (66).

A função biarticular do tendão é tal que mudanças induzidas pela fadiga na força também provavelmente impactarão estabilização da articulação do joelho, a força excêntrica reduzida dos isquiotibiais foi associado a uma capacidade reduzida de controlar o plano frontal cinemática do joelho em um agachamento de uma perna (67) e durante tarefas de aterrissagem de uma perna (68). A articulação do joelho é o local mais comum para lesões graves no futebol, com falta de flexão do joelho e aumento do deslocamento do valgo do joelho frequentemente citado como preditores de lesões em jogadores de futebol (11).

Segundo Leite and Neto (54) mostram que a lesão mais ocorrente foi a de entorse no tornozelo por inversão. As lesões mais comuns no futebol verificam-se nas articulações do joelho e do tornozelo, afora as da musculatura posterior da coxa. Esse nível de exigência para com essas estruturas é resultante da necessidade de mudanças de direção bruscas e de impactos com o solo, além de traumas diretos pelo contato físico necessário para a prática desse esporte, sendo as atividades que recrutam mais potência e velocidade as principais responsáveis pelos danos musculares (26).



Esportes dinâmicos como o futebol são considerados de alto risco atividades para lesão do ligamento cruzado anterior devido às altas cargas axiais e de torção aplicadas a articulação do joelho durante tarefas específicas do esporte, como mudança repentina de direção, desaceleração rápida e aterrissagem de um salto ou posição (69-71). O futebol é um esporte intermitente fisicamente exigente que consiste em corridas recorrentes de alta intensidade, ações intensivas específicas do futebol e requisitos para uma alta capacidade de resistência (72).

Esta é a lesão mais importante relacionada ao futebol. Os ligamentos colaterais mediais, os meniscos e os ligamentos principais são as partes do joelho em que mais comumente ocorrem essas lesões, neste tipo de esporte. A fadiga específica do futebol também demonstrou influenciar cinemática da articulação do joelho no plano frontal durante uma tarefa de agilidade (73) e ângulos da articulação do quadril e joelho do plano sagital durante a corrida (74).

Muitas lesões do joelho, especialmente a hérnia dos ligamentos principais ocorrem fora do contato físico. Em geral, elas ocorrem em função de um estresse excessivo em uma junta do joelho durante as paradas e arranques repentinos (17). No estudo de Trojan Trojan, Treloar (75) encontrou 602 lesões femoropatellares relatadas entre jovens universitários Americanos, a maioria foi classificada como uso excessivo / gradual (41,9%) ou foi causada por nenhum contato aparente (30,6%), as demais lesões foram causadas por contato (22,9%) ou desconhecido (3,3%) ou outros (1,3%) mecanismos. O futebol masculino representou o maior número de lesões causadas por nenhum contato aparente ($n = 49$) e contato ($n = 54$).

3.3 CONSUMO ALIMENTAR DE JOGADORES DE FUTEBOL

A nutrição voltada para o esporte de alto rendimento tem sido bastante valorizada pelos profissionais do esporte, já que atletas submetidos à constante treinamento e à grandes volumes de atividade física intensa têm requerimentos nutricionais diferentes quando comparados com indivíduos não atletas. Sendo assim, quando a dieta balanceada e o treinamento são prescritos de maneira correta, podem otimizar os depósitos de energia para a competição, melhorando o desempenho, o que pode ser a diferença no resultado (76). O futebol tem uma alta demanda por capacidade física, como velocidade de movimento do corpo e desempenho de resistência. Para atender às demandas por uma tremenda quantidade de movimento físico e intenso antagonismo durante o tempo prolongado de reprodução, há uma grande quantidade de requisitos para o consumo de



energia (77). No entanto, a ingestão diária de alimentos inclui compostos variados que podem interagir entre si e, portanto, afetar a absorção geral e a biodisponibilidade, a maneira tradicional de avaliação da dieta pode deixar de levar em consideração a complexidade da dieta (78).

De acordo com Desbrow, McCormack (79), as recomendações atuais sobre nutrição esportiva em periodizar a ingestão de energia, nutrientes e líquidos de acordo com as necessidades individuais dos atletas. Energia, nutrientes e hidratação as necessidades dos jogadores de futebol variam em relação à genética, adaptações de treinamento desejadas, treinamento e competição demandas relacionadas à posição e estilo de jogo, e fatores ambientais como temperatura, umidade e altitude (80, 81).

É importante para o futebol jogadores para manipular o tipo, quantidade e tempo de alimentos e líquidos consumidos para atender às necessidades diárias variáveis enquanto se esforça para alcançar e manter o corpo a longo prazo composição, desempenho e objetivos de saúde. Jogadores locais e internacionais são recrutados por clubes profissionais e semiprofissionais na Austrália, e os jogadores provavelmente possuem níveis diferentes de nutrição conhecimento e hábitos alimentares (82).

A ingestão recomendada de macronutrientes tem sido tradicionalmente expressa como uma porcentagem da ingestão total de energia. No entanto, o consumo total de energia é uma variável confusa que pode levar a erros de interpretação dos resultados obtidos em termos de consumo absoluto de macronutrientes, dificultando comparações entre os estudos. Atualmente, o uso de porcentagem de energia é totalmente desencorajado para carboidratos e proteínas, cuja ingestão é preferencialmente expressa em g/kg de massa corporal/dia. Embora essas duas formas de expressar a ingestão de macronutrientes não sejam equivalentes, elas são complementares (83).

Os jogadores de futebol são atletas que treinam em intensidade moderada a alta, tendo necessidades energéticas diárias em torno de 3.150 a 4.300kcal (84). Uma inadequada ingestão de energia, bem como uma inadequada ingestão de macronutrientes podem promover alterações na composição corporal do atleta, além de levar a um baixo rendimento em treinos e competições e aumentar a predisposição a lesões musculares (85).

O gasto médio de energia (acima do repouso) para uma partida foi estimado em aproximadamente 1107 Kcal (86), enquanto 3442 a 3824 kcal por dia foram estimados para treinamento diário (87). Mais recentemente, Anderson et al Anderson, Orme (88)



relataram que o gasto médio de energia de jogadores de futebol de elite foi de aproximadamente 3.566 kcal durante um período de sete dias, incluindo cinco dias de treinamento e duas partidas. No entanto, além do impacto de fatores individuais (tamanho e composição corporal), existem grandes diferenças no gasto de energia, dependendo da carga de treinamento, posição do jogador, condições e táticas ambientais (14, 80, 89).

O futebol é um esporte em que a perda de nutrientes é maior devido à sua longa duração de correspondência, exigindo mais energia em comparação com muitos outros ramos do esporte, especialmente os atletas que não têm um nível suficiente e dieta equilibrada, evitando alguns alimentos (por exemplo, vegetarianos atletas) correm risco de nutrição inadequada (90). Jogadores de futebol devem considerar a composição de sua dieta por sua contribuição ao desempenho ideal, permanecer saudável e evitar lesões, o que o jogador come e bebe dias e horas antes do jogo, assim como durante o jogo em si, pode influenciar no desempenho, reduzindo os efeitos da fadiga e permitindo-lhes tirar o máximo partido do seu físico e habilidades táticas. Os atletas devem recuperar sua energia e perda de nutrientes (23, 91).

O aumento das necessidades de macro e micronutrientes pode ser suprido adequadamente através de dieta saudável e balanceada. Apesar disso, a ingestão adequada de alguns suplementos juntamente com um treinamento apropriado pode contribuir para melhora significativa de desempenho (92, 93).

O jogo impõe um gasto energético elevado durante os jogos e treinos o que requer dos jogadores um consumo dietético balanceado, que atenda suas necessidades nutricionais que incluem macronutrientes (carboidrato, proteína e lipídio) e micronutrientes (vitaminas e minerais) (94). No entanto, ainda eram frequentes as situações desafiadoras em que os jogadores de futebol apresentavam ingestão diária de energia inferior ao consumo de energia e com ingestão inadequada de vitaminas e minerais. Isso torna essencial melhorar o status alimentar dos jogadores de futebol (95, 96).

No estudo de Marins and Ferreira (97) citam que no esporte, a preocupação com uma correta abordagem nutricional que visa aprimorar o desempenho atlético é fundamental, uma vez que uma boa nutrição oferece as condições básicas para uma boa performance, retardando a fadiga e otimizando o desempenho. Uma dieta bem equilibrada, calculada para satisfazer o aumento de energia-demanda dos atletas, deve



fornecer ao corpo uma quantidade suficiente de macro e micronutrientes, e garantir a máxima eficiência física durante o treinamento e a competição (98).

Além disso, para pessoas participando de esportes competitivos, a nutrição adequada constitui um dos principais determinantes para resultados alcançados durante competições esportivas (99), enquanto o excesso ou déficit de alguns nutrientes pode afetar negativamente os resultados (100).

Com relação as necessidades proteicas são de se destacar que os jogadores possuem uma necessidade maior do que as do indivíduo sedentário, principalmente devido ao reparo de micro lesões musculares promovidas pela prática dos treinos e jogos, já as vitaminas e minerais que são importantes nutrientes para o organismo em pequenas quantidades diárias, apesar de não serem combustíveis para o metabolismo energético, participam de várias reações bioquímicas essenciais para a manutenção da saúde e do desempenho físico (101).

A nutrição passa a ter um papel cada vez mais integrado à prática de exercícios e atividade física, constituindo um binômio que é um verdadeiro “passaporte para saúde”: atividade física e alimentação balanceada. O alimento proporciona também os elementos essenciais para a síntese de novos tecidos e o reparo das células existentes no nosso organismo (102, 103).

Obter o melhor desempenho durante o treinamento e a competição, melhorar e acelerar a recuperação, alcançar e manter um peso corporal e uma condição física ideais e minimizar o risco de lesões e doenças são questões fundamentais no futebol de elite contemporâneo (104). Além disso, a nutrição desempenha um papel importante no crescimento normal e desenvolvimento, manutenção da saúde e bem-estar, reduzindo o risco de doenças e lesões, uma dieta equilibrada pode ajudar a evitar as possíveis complicações de saúde, tendo também a diminuição do desempenho, o comer restrito pode causar resultados negativos significativos para a função corporal (105, 106).

3.4 NUTRIENTES NO CONTEXTO DAS LESÕES DESPORTIVAS

3.3.1 CARBOIDRATOS

Em relação aos macronutrientes, o carboidrato é a principal fonte de energia dos seres humanos, sendo armazenado na forma de glicogênio no músculo e no fígado (107). Uma dieta com quantidades adequadas de carboidrato é essencial para o desempenho atlético, pois esse nutriente é estocado no fígado e músculos como glicogênio e essa ingestão antes e durante uma partida diminui a utilização de glicogênio muscular durante



o jogo, e aumenta o desempenho na corrida durante os momentos finais (108). A ingestão diária de carboidrato é importante pelo fato de os estoques de carboidrato no organismo serem limitados e, além disso a sua disponibilidade como substrato energético durante o exercício é fator que pode limitar o desempenho (109). Os carboidratos são considerados de vital nos esportes em geral e no futebol em particular, pois o glicogênio muscular é o substrato predominante para a produção de energia durante uma partida (104).

As demandas fisiológicas que envolvem treinamento e jogo de futebol inclui variantes intermitentes de baixa intensidade exercício, intercalado com esforços dinâmicos de alta intensidade, são necessárias múltiplas contrações musculares excêntricas para realizar esses movimentos dinâmicos que são potencialmente prejudiciais à arquitetura do músculo esquelético, a recuperação de treino e jogo abrange vários fatores, incluindo reparo e remodelação do músculo esquelético (ou músculo esquelético remodelação de proteínas), reidratação, reposição de glicogênio e proteção imunológica (110).

Sabe-se que o desempenho dos atletas tende a diminuir ao longo de uma partida de futebol e, portanto, um suprimento adequado de carboidrato durante o exercício pode atenuar a progressão da fadiga dos jogadores (111).

A Ingestão glicídica é responsável pelo aumento da susceptibilidade de lesões no desporto e a ocorrência de hipoglicemia durante o treino/competição. A glicose é um substrato importante para todas as células orgânicas, mas para o sistema nervoso central sendo sua única fonte energética. O Déficit de glicose compromete o bom funcionamento de diversos sistemas, principalmente o (112).

A ingestão adequada de carboidrato é um fator nutricional essencial para lidar com as demandas de treinamento e promover a recuperação entre os jogos. Já Burke (113) propuseram 5–7 g/kg de massa corporal/dia como um intervalo-alvo razoável para a ingestão de carboidrato para treinamento moderado e demandas competitivas, aumentando para 7-10 g/kg massa corporal/dia para treinamento intensivo ou reabastecimento máximo de glicogênio.

Já no estudo de Thomas, Burke (106), as recomendações nutricionais gerais para o desempenho máximo promovem estratégias para alcançar concentrações ideais de glicogênio muscular por meio de alta disponibilidade de carboidrato. Nos esportes em que a duração da atividade física varia entre 1 e 2 horas, acredita-se que os atletas devam consumir 5 a 10 g/kg / dia. A recomendação de ingestão de carboidratos para os jogadores de futebol é de 60 a 70% do valor energético diário total, ou 6 a 10 g/kg/dia (93).



3.3.2 PROTEÍNAS

Outro macronutriente muito importante para a modalidade futebolística é a proteína, pelo fato de ser um exercício com momentos de alta intensidade, pode gerar lesões nas fibras musculares e a ingestão adequada da mesma, poderá minimizar tais lesões e favorecerá a ressíntese adequada na fase de recuperação (103).

As necessidades proteicas de um atleta são maiores do que as de um indivíduo sedentário por causa do reparo de lesões induzidas pelo exercício nas fibras musculares, do uso de pequena quantidade de proteína como fonte de energia durante a atividade e do ganho de massa magra (101).

O processo de regeneração dos tecidos musculares está relacionado com a quantidade de proteína da alimentação e respectivos derivados metabólicos (aminoácidos). Em caso de deficiência a resposta de diversos intervenientes da recuperação das Lesões desportivas será afetada, com a diminuição da proliferação dos fibroblastos e da síntese de colágeno, essenciais à reparação das lesões musculares e formação de novas células e tecidos necessários ao processo de reabilitação (114). Para adultos jovens, foi sugerido que a dose de 20 a 25 g é suficiente e ideal para estimular ao máximo a síntese de proteínas musculares após exercícios de força. Levando em consideração o tamanho do corpo do jogador, a quantidade de proteína por refeição corresponde a 0,25-0,4 g/kg (115-117).

As diretrizes que informam a recomendação de ingestão de proteínas de atletas variam de 1,3 a 1,8 g por peso corporal/dia (118). Esta recomendação baseia-se na ingestão de proteínas na dieta, convencionalmente diariamente, necessário para promover a síntese proteica, um componente da síntese proteica é a hipertrofia, que predetermina maior força e poder, assim, a ingestão de proteínas fornece um foco nutricional para atletas de força (119, 120).

Recentemente, a Academia de Nutrição e Dietética, Dietistas do Canadá e o Colégio Americano de Medicina Esportiva sugeriram que as necessidades de proteínas dos atletas variam de 1,2 a 2,0 g / kg / dia e que doses mais altas podem ser indicadas por curtos períodos de treinamento intensivo ou quando a ingestão de energia é reduzida (121).

De acordo com Tipton and Wolfe (120), recomenda a ingestão de 1,2-1,7 g / kg de massa corporal para atletas. Os jogadores de futebol brasileiros frequentemente consomem uma quantidade diária de proteína em suas dietas maior do que a



recomendada. Esse fato pode ser atribuído ao consumo diário de carnes e da combinação arroz e feijão na alimentação dos jogadores (84, 108).

3.3.3 LIPÍDEOS

Juntamente com o carboidrato, a gordura é a principal fonte de energia durante o exercício. O objetivo da utilização de gordura durante o exercício é poupar o uso do glicogênio muscular (105). Embora os benefícios da gordura para o desempenho do exercício sejam ambíguos (113), a ingestão de gordura é essencial para a saúde e uma dieta com pouca gordura tem o potencial de comprometê-la, pois reduz a absorção de vitaminas lipossolúveis e o armazenamento de glicogênio no músculo (10, 106).

O consumo de lipídios não deve ser maior do que 30% do valor energético total diário, já que os efeitos adversos de uma dieta hiper lipídica em relação à saúde são bem conhecidos (108). O American College of Sports Medicine (101), recomendam uma ingestão diária de gordura para atletas entre 20% e 35% da ingestão total de energia, acrescentando que a ingestão de gordura não deve diminuir abaixo de 15% a 20%. Sugere-se que os atletas sejam cautelosos com dietas ricas em gordura (acima de 30% da ingestão total de energia), pois favorecer esse nutriente pode custar menos consumo de carboidratos e ter efeitos negativos no desempenho do treinamento (122).

Segundo Rodrigues (51), os lipídios são componentes funcionais das membranas celulares e também ajudam na absorção de vitaminas lipossolúveis, recomendações de gordura na dieta para atletas são expressas em porcentagem da ingestão total de energia, com distribuição aceitável de macronutrientes de 20 a 35% do consumo total de energia.

O consumo elevado de gordura na dieta é um problema muito comum entre atletas, tornando mais difícil a ingestão das quantidades preconizadas de carboidrato. Entretanto, redução muito intensa no consumo de lipídios não é aconselhável, já que estes participam não só do metabolismo da produção de energia (101).

3.3.4 VITAMINAS E MINERAIS

De acordo com Mcardle, Katch (123), as vitaminas são divididas em lipossolúveis e hidrossolúveis, as lipossolúveis se dissolvem e permanecem nos tecidos adiposos, eliminando a necessidade de ingeri-las diariamente, já as hidrossolúveis há a necessidade de ingestão. O consumo de uma dieta verdadeiramente “isenta de gordura” aceleraria a deficiência de uma vitamina lipossolúvel. As vitaminas hidrossolúveis atuam essencialmente como coenzimas – pequenas moléculas combinadas com um composto proteico maior chamado apoenzima para formar uma enzima ativa que acelera as inter conversões dos compostos químicos, as coenzimas atuam diretamente nas reações



químicas; uma vez completada a reação, as coenzimas permanecem intactas e participam de reações adicionais. As vitaminas hidrossolúveis se dispersam nos líquidos corporais sem serem armazenadas nos tecidos em quantidades apreciáveis, contudo a ingestão excessiva de vitaminas hidrossolúveis é eliminada na urina.

Algumas vitaminas e minerais desempenham papel importante no metabolismo energético, por isso, a inadequação de um ou mais micronutrientes pode comprometer a capacidade aeróbia e anaeróbia (93). Micronutrientes (vitaminas e minerais) desempenham um papel importante no organismo, porque muitos são precursores de vários processos fisiológicos importantes, o exercício enfatiza muitas das vias metabólicas nas quais os micronutrientes são necessários, e o treinamento pode resultar em adaptações bioquímicas musculares que aumentam a necessidade de alguns micronutrientes (106).

O uso de macronutrientes em todos os processos fisiológicos, embora o corpo precise apenas quantidade muito pequena deles para sobrevivência são necessários, as vitaminas são principais reguladores de saúde e função, incluindo trabalho desempenho, algumas vitaminas participam da produção de energia, alguns são essenciais para o sistema imunológico, a deficiência de vitamina afeta negativamente o desempenho. As vitaminas desempenham papéis importantes na manutenção da saúde de indivíduos fisicamente ativos, a deficiência de vitamina se desenvolve como um resultado de nutrição inadequada a longo prazo, ao contrário dos carboidratos e estoque de líquidos, os estoques de vitaminas estão lentamente esgotados e substituídos a longo prazo, seus efeitos no desempenho aparecem após um longo período (124).

As vitaminas e minerais são importantes nutrientes para o organismo em pequenas quantidades diárias. Não são combustíveis para o metabolismo energético, mas participam de várias reações bioquímicas essenciais para a manutenção da saúde (13).

Segundo Guerra, Soares (76) a suplementação vitamínica e de minerais melhoram as concentrações bioquímicas desses micronutrientes, mas não altera a capacidade de captação de oxigênio ou a concentração de lactato no sangue durante exercícios aeróbios com intensidade elevada (como é o caso do futebol). No futebol, atenção especial deve ser dada ao ferro, vitamina D e antioxidantes, as vitaminas B (B1, B2, niacina, B6, B12, biotina, ácido fólico e ácido pantotênico), que têm funções cruciais no metabolismo energético, tendem a ser consumidas em quantidades suficientes em jogadores de futebol que atendem às suas necessidades energéticas aumentadas através de uma alimentação adequada e ingestão alimentar equilibrada (125).



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Barbosa D, Almeida Éd, Carvalho PKd, Silva AM. Incidência de lesões no joelho de jogadores de futebol profissionais em clubes do estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Educação Física, Esporte, Lazer e Dança*. 2009;4(4):1-11.
2. Ekstrand J, Karlsoon J. The risk for injury in football. There is a need for a consensus about definition of the injury and the design of studies. *scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 2003;13(3):147-9.
3. Zanuto EAC, Harada H, Gabriel Filho LRA. Análise epidemiológica de lesões e perfil físico de atletas do futebol amador na região do Oeste Paulista *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2010;16:116-20.
4. Stubbe JH, Beijsterveldt A-MMCv, Knaap Svd, Stege J, Verhagen EA, Mechelen Wv, et al. Injuries in Professional Male Soccer Players in the Netherlands: A Prospective Cohort Study. *Journal of Athletic Training*. 2015;50(2):211-6.
5. Palacio EP, Candeloro BM, Lopes AdA. Lesões nos jogadores de futebol profissional do Marília Atlético Clube: estudo de coorte histórico do campeonato brasileiro de 2003 a 2005 *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2009;15:31-5.
6. Barroso GC, Thiele ES. Lesão muscular nos atletas *Revista Brasileira de Ortopedia*. 2011;46:354-8.
7. Le Gall F, Carling C, Reilly T. Biological maturity and injury in elite youth football. *Scand J Med Sci Sports*. 2007;17(5):564-72.
8. Carvalho DA. Orthopedic injuries in a formation of a soccer club. *Rev Bras Ortop*. 2013;48(1):41-5.
9. Walden M, Hagglund M, Ekstrand J. Football injuries during European Championships 2004-2005. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2007;15(9):1155-62.
10. Bangsbo, Mohr M, Krstrup P. Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *J Sports Sci*. 2006;24(7):665-74.
11. Ekstrand J, Hagglund M, Walden M. Injury incidence and injury patterns in professional football: the UEFA injury study. *Br J Sports Med*. 2011;45(7):553-8.
12. McCall A, Carling C, Nedelec M, Davison M, Le Gall F, Berthoin S, et al. Risk factors, testing and preventative strategies for non-contact injuries in professional football: current perceptions and practices of 44 teams from various premier leagues. *Br J Sports Med*. 2014;48(18):1352-7.
13. Gonçalves LS, de Souza EB, de Oliveira EP, Burini RC. Perfil antropométrico e consumo alimentar de jogadores de futebol profissional. *RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. 2016;9(54):587-96.
14. Ranchordas MK, Dawson JT, Russell M. Practical nutritional recovery strategies for elite soccer players when limited time separates repeated matches. *J Int Soc Sports Nutr*. 2017;14:35.
15. Steffl M, Kinkorova I, Kokstejn J, Petr M. Macronutrient Intake in Soccer Players-A Meta-Analysis. *Nutrients*. 2019;11(6).
16. Eskici G. The Importance of Vitamins for Soccer Players. *International journal for vitamin and nutrition research Internationale Zeitschrift fur Vitamin- und Ernährungsforschung Journal international de vitaminologie et de nutrition*. 2015;85(5-6):225-44.
17. MERK M. Lesões Esportivas 2008 [Available from: www.msd-brasil.com.br].
18. Grandi e. Incidência de lesão muscular na coxa em jogadores de futebol profissional do cricúma esporte clube no período de janeiro de 2010 a maio de 2011: universidade do extremo sul catarinense - unesc; 2011.
19. Lianza S. *Medicina de reabilitação*. 3 ed. Rio de Janeiro: guanabara Koogan; 2001.



20. LOPES AS, KATTAN R, COSTA S, MOURA CE, LOPES RS. Diagnóstico e tratamento das contusões musculares*. 1994;29(10).
21. 28 ed. São Paulo: Manole; 1999. Dicionário médico ilustrado.
22. 17 ed. São Paulo: Manole; 2000. Dicionário médico enciclopédico.
23. FIFA. Nutrition for football: the FIFA/F-MARC Consensus Conference. *J Sports Sci.* 2006;24(7):663-4.
24. Gonçalves JPP. Lesões no Futebol: os desequilíbrios musculares no aparecimento de lesões: Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto; 2000.
25. Russell M, Sparkes W, Northeast J, Cook CJ, Love TD, Bracken RM, et al. Changes in Acceleration and Deceleration Capacity Throughout Professional Soccer Match-Play. *J Strength Cond Res.* 2016;30(10):2839-44.
26. COHEN M, ABDALLA RJ, EJNISMAN B, AMARO JT. Lesões ortopédicas no futebol. 1997;32(12).
27. Arnason A, Sigurdsson SB, Gudmundsson A, Holme I, Engebretsen L, Bahr R. Risk factors for injuries in football. *Am J Sports Med.* 2004;32(1 Suppl):5s-16s.
28. Aoi W, Naito Y, Takanami Y, Kawai Y, Sakuma K, Ichikawa H, et al. Oxidative stress and delayed-onset muscle damage after exercise. *Free radical biology & medicine.* 2004;37(4):480-7.
29. Stupka N, Lowther S, Chorneyko K, Bourgeois JM, Hogben C, Tarnopolsky M. Gender differences in muscle inflammation after eccentric exercise. *Journal of applied physiology (Bethesda, Md : 1985).* 2001;89:2325-32.
30. Massada L. Lesões no Desporto. Perfil traumatológico do jovem atleta: editora Caminho; 2003.
31. 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.* 2016;51(5):410-24.
32. Junge A, Dvorak J. Soccer injuries: a review on incidence and prevention. *Sports Med.* 2004;34(13):929-38.
33. cohen M, Abdalla RJ. LESÕES NOS ESPORTES - Diagnóstico, prevenção e tratamento. Revinter Editora Rio de janeiro 2003.
34. Mendez-Villanueva A, Buchheit M, Simpson B, Bourdon PC. Match play intensity distribution in youth soccer. *Int J Sports Med.* 2013;34(2):101-10.
35. Ribeiro RN, Vilaça F, Oliveira HUd, Vieira LS, Silva AAd. Prevalência de lesões no futebol em atletas jovens: estudo comparativo entre diferentes categorias. *Revista brasileira de Educação Física e Esporte.* 2007;21(3):189-94.
36. Santos GAAd, Sandoval RA. Perfil epidemiológico dos atletas profissionais do Vila Nova Futebol Clube no campeonato brasileiro série B 2010. *Revista Digital Buenos Aires.* 2011;16(163).
37. Vasconcelos J, Assis TO. Lesões em atletas de futebol profissional de um clube da cidade de Campinas Grande, no estado da Paraíba. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde.* 2010;8(26).
38. Samulski DM. Psicologia aplicada às lesões esportivas. , p. 277-299, 2002. Barueri: Manore; 2002. 277-99 p.
39. Palmi J. Visión psico-social en la intervención de la lesión deportiva. *Cuadernos de Psicología del Deporte.* 2001;1(1):69-79.
40. Fuller CW, Ekstrand J, Junge A, Andersen TE, Bahr R, Dvorak J, et al. Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *British journal of sports medicine.* 2006;40(3):193-201.
41. Ekstrand MI, Falkenberg M, Rantanen A, Park CB, Gaspari M, Hultenby K, et al. Mitochondrial transcription factor A regulates mtDNA copy number in mammals. *Human molecular genetics.* 2004;13(9):935-44.
42. Silva DAS, Souto MD, Oliveira ACCd. Lesões em atletas profissionais de futebol e fatores associados. . 2008.
43. Deehan DJ, Bell K, McCaskie AW. Adolescent musculoskeletal injuries in a football academy. *J Bone Joint Surg Br.* 2007;89(1):5-8.



44. Cloke D, Moore O, Shah T, Rushton S, Shirley MD, Deehan DJ. Thigh muscle injuries in youth soccer: predictors of recovery. *Am J Sports Med.* 2012;40(2):433-9.
45. Dauty M, Collon S. Incidence of injuries in French professional soccer players. *Int J Sports Med.* 2011;32(12):965-9.
46. Cristiano Netto D, Arliani GG, Thiele ES, Cat MNL, Cohen M, Pagura JR. Prospective Evaluation of Injuries occurred during the Brazilian Soccer Championship in 2016 *Revista Brasileira de Ortopedia.* 2019;54:329-34.
47. Akubat I, Winckel V. Training Load Monitoring in Soccer, Fitness in Soccer , The Science and Practical Application. Klein-Gelmen: Moveo Ergo Sum. 2014;40:167-84.
48. Barros TLd, Guerra I. *Ciência do futebol.* 1 ed. Barueri: Manole; 2004. 338 p.
49. Hwang-Bo K, Joo C-H. Analysis of injury incidences in the Korea national men's soccer teams. *Journal of exercise rehabilitation.* 2019;15(6):861-6.
50. Bakken A, Targett S, Bere T, Eirale C, Farooq A, Mosler AB, et al. Muscle Strength Is a Poor Screening Test for Predicting Lower Extremity Injuries in Professional Male Soccer Players: A 2-Year Prospective Cohort Study. *Am J Sports Med.* 2018;46(6):1481-91.
51. Rodrigues A. *Lesões musculares e tendinosas no esporte.* CEFESPAR. 1 ed. São Paulo: Cefespar; 1994.
52. Chandran A, Barron MJ, Westerman BJ, DiPietro L. Time Trends in Incidence and Severity of Injury Among Collegiate Soccer Players in the United States: NCAA Injury Surveillance System, 1990-1996 and 2004-2009. *Am J Sports Med.* 2016;44(12):3237-42.
53. Walden M, Hagglund M, Orchard J, Kristenson K, Ekstrand J. Regional differences in injury incidence in European professional football. *Scand J Med Sci Sports.* 2013;23(4):424-30.
54. Leite CBS, Neto FFC. Incidência de lesões traumato-ortopédicas no futebol de campo feminino e suas relações posturais. *Lecturas: Educación Física y Deportes.* 2003;9(61).
55. Jarvinen TA, Jarvinen TL, Kaariainen M, Kalimo H, Jarvinen M. Muscle injuries: biology and treatment. *Am J Sports Med.* 2005;33(5):745-64.
56. Souza Jd, Gottfried C. Muscle injury: review of experimental models. *J Electromyogr Kinesiol.* 2013;23(6):1253-60.
57. Verhagen E, van der Beek A, Twisk J, Bouter L, Bahr R, van Mechelen W. The effect of a proprioceptive balance board training program for the prevention of ankle sprains: a prospective controlled trial. *Am J Sports Med.* 2004;32(6):1385-93.
58. Hertel J. Functional instability following lateral ankle sprain. *Sports Med.* 2000;29(5):361-71.
59. Massada I. *Lesões Típicas do desportista.* Editorial Caminho, S.A. Lisboa, 2000. 3 ed. Lisboa: Editora Caminho; 2000.
60. Askling CM, Tengvar M, Saartok T, Thorstensson A. Acute first-time hamstring strains during high-speed running: a longitudinal study including clinical and magnetic resonance imaging findings. *Am J Sports Med.* 2007;35(2):197-206.
61. Sherry MA, Best TM. A comparison of 2 rehabilitation programs in the treatment of acute hamstring strains. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2004;34(3):116-25.
62. Petersen J, Thorborg K, Nielsen MB, Budtz-Jorgensen E, Holmich P. Preventive effect of eccentric training on acute hamstring injuries in men's soccer: a cluster-randomized controlled trial. *Am J Sports Med.* 2011;39(11):2296-303.
63. Soares J. *O treino do Futebolista:* Porto Editora; 2008.
64. Grisogono V. Physiotherapy Treatment for Achilles Tendon Injuries. *Physiotherapy.* 1989;75(10):562-72.
65. Besier TF, Lloyd DG, Cochrane JL, Ackland TR. External loading of the knee joint during running and cutting maneuvers. *Med Sci Sports Exerc.* 2001;33(7):1168-75.
66. Claiborne TL, Armstrong CW, Gandhi V, Pincivero DM. Relationship between hip and knee strength and knee valgus during a single leg squat. *Journal of applied biomechanics.* 2006;22(1):41-50.
67. Dewig D. *The Influences of Eccentric Hamstring Strength And Stiffness On Jump Landing Biomechanics [Masters Thesis]*2016.



68. Agel J, Rockwood T, Klossner D. Collegiate ACL Injury Rates Across 15 Sports: National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System Data Update (2004-2005 Through 2012-2013). *Clin J Sport Med.* 2016;26(6):518-23.
69. Montalvo AM, Schneider DK, Yut L, Webster KE, Beynon B, Kocher MS, et al. "What's my risk of sustaining an ACL injury while playing sports?" A systematic review with meta-analysis. *British journal of sports medicine.* 2019;53(16):1003-12.
70. Mohr M, Krstrup P, Bangsbo J. Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of sports sciences.* 2003;21:519-28.
71. Greig M. The influence of soccer-specific activity on the kinematics of an agility sprint. *European Journal of Sport Science.* 2009;9(1):23-33.
72. Small K, McNaughton LR, Greig M, Lohkamp M, Lovell R. Soccer fatigue, sprinting and hamstring injury risk. *Int J Sports Med.* 2009;30(8):573-8.
73. Trojan JD, Treloar JA, Smith CM, Kraeutler MJ, Mulcahey MK. Epidemiological Patterns of Patellofemoral Injuries in Collegiate Athletes in the United States From 2009 to 2014. *Orthop J Sports Med.* 2019;7(4):2325967119840712.
74. Guerra I, Soares EdA, Burini RC. Aspectos nutricionais do futebol de competição %J *Revista Brasileira de Medicina do Esporte.* 2001;7:200-6.
75. Zeng D, Fang Z-L, Qin L, Yu A-Q, Ren Y-B, Xue B-Y, et al. Evaluation for the effects of nutritional education on Chinese elite male young soccer players: The application of adjusted dietary balance index (DBI). *Journal of Exercise Science & Fitness.* 2020;18(1):1-6.
76. Nikolaidis PT, Theodoropoulou E. Relationship between Nutrition Knowledge and Physical Fitness in Semiprofessional Soccer Players. *Scientifica (Cairo).* 2014;2014:180353.
77. Desbrow B, McCormack J, Burke LM, Cox GR, Fallon K, Hislop M, et al. Sports Dietitians Australia position statement: sports nutrition for the adolescent athlete. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2014;24(5):570-84.
78. Bangsbo J. Physiological demands of football. *Sports Science Exchange.* 2014;27.
79. Collins J, Rollo I. . Practical considerations in elite football. *Sports Science Exchange.* *Sports Science Exchange.* 2014;27:133.
80. Andrews MC, Itsiopoulos C. Room for Improvement in Nutrition Knowledge and Dietary Intake of Male Football (Soccer) Players in Australia. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2016;26(1):55-64.
81. García-Rovés PM, García-Zapico P, Patterson AM, Iglesias-Gutiérrez E. Nutrient intake and food habits of soccer players: analyzing the correlates of eating practice. *Nutrients.* 2014;6(7):2697-717.
82. Clark K. Nutritional guidance to soccer players for training and competition. *J Sports Sci.* 1994;12 Spec No:S43-50.
83. Kirkendall DT. Effects of nutrition on performance in soccer. *Med Sci Sports Exerc.* 1993;25(12):1370-4.
84. Osgnach C, Poser S, Bernardini R, Rinaldo R, Prampero P. Energy Cost and Metabolic Power in Elite Soccer: A New Match Analysis Approach. *Medicine and science in sports and exercise.* 2010;42:170-8.
85. Reilly T, Thomas V. Estimated daily energy expenditures of professional association footballers. *Ergonomics.* 1979;22(5):541-8.
86. Anderson L, Orme P, Naughton RJ, Close GL, Milsom J, Rydings D, et al. Energy Intake and Expenditure of Professional Soccer Players of the English Premier League: Evidence of Carbohydrate Periodization. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2017;27(3):228-38.
87. Anderson L, Orme P, Di Michele R, Close G, Morgans R, Drust B, et al. Quantification of training load during one-, two- and three-game week schedules in professional soccer players from the English Premier League: implications for carbohydrate periodisation. *Journal of sports sciences.* 2015;34:1-10.
88. Manore M, Thompson J. Sport nutrition for health and performance. Kinetics H, editor. *Human Kinetics*2000.
89. Hespel P, Maughan RJ, Greenhaff PL. Dietary supplements for football. *J Sports Sci.* 2006;24(7):749-61.



90. Boisseau N, Vermorel M, Rance M, Duche P, Patureau-Mirand P. Protein requirements in male adolescent soccer players. *European journal of applied physiology*. 2007;100(1):27-33.
91. Gouveia LAGd. Nutrição, hidratação e suplementação para jogadores de futebol. *Revista Brasileira de fisiologia do Exercício*. 2011;10(3).
92. Rico-Sanz J, Frontera WR, Mole PA, Rivera MA, Rivera-Brown A, Meredith CN. Dietary and performance assessment of elite soccer players during a period of intense training. *International journal of sport nutrition*. 1998;8(3):230-40.
93. Abt G, Zhou S, Weatherby R. The effect of a high-carbohydrate diet on the skill performance of midfield soccer players after intermittent treadmill exercise. *J Sci Med Sport*. 1998;1(4):203-12.
94. Russell M, Kingsley M. The efficacy of acute nutritional interventions on soccer skill performance. *Sports Med*. 2014;44(7):957-70.
95. Marins J, Ferreira F. Nível de Conhecimento dos Atletas Universitários da UFV Sobre Hidratação. *Fitness & performance journal*, ISSN 1519-9088, Nº 3, 2005, pages 175-187. 2005;4.
96. Czaja J, Lebiedzińska A, Szefer P. [Nutritional habits and diet supplementation of Polish middle and long distance representative runners (years 2004-2005)]. *Roczniki Państwowego Zakładu Higieny*. 2008;59:67-74.
97. Maughan RJ, Burke LM. Practical nutritional recommendations for the athlete. *Nestle Nutrition Institute workshop series*. 2011;69:131-49.
98. Zabrocki R, Kaczynski R. Evaluation of nutrition behaviors of youth playing exertion sports, swimming as an example. *Chem Toksykol*. 2012;45.
99. American College of Sports Medicine ADA, and Dietitians of Canada. Joint Position Statement: nutrition and athletic performance. *Med Sci Sports Exerc*. 2009;32(12):2130-45.
100. Nunes ML, Jesus NMdL. Aspectos nutricionais e alimentares de jogadores adolescentes de futebol de um clube esportivo de Caxias do Sul - RS. *RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. 2012;4(22).
101. Serejo BAM, Leite GC, Carvalho HSAM, Da Silva DMB, Caldas EDS, De Miranda BLG, et al. Perfil nutricional e consumo de suplemento alimentar de atletas de futebol em um clube profissional de São Luís-MA. *RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. 2018;12(69):87-92.
102. Oliveira CC, Ferreira D, Caetano C, Granja D, Pinto R, Mendes B, et al. Nutrition and Supplementation in Soccer. *Sports (Basel, Switzerland)*. 2017;5(2):28.
103. Burke LM. Energy needs of athletes. *Canadian journal of applied physiology = Revue canadienne de physiologie appliquee*. 2001;26 Suppl:S202-19.
104. Thomas D, Burke L, Erdman K. Nutrition and Athletic Performance. *medicine and science*. 2016;48:543-68.
105. Costa TA, Gonçalves HR, Anschau FR, Viaro LF, Borgheti R, Santos FBd, et al. Suplementação com bebida artesanal que contém carboidrato em atletas da ginástica rítmica. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*. 2017;39(2):115-22.
106. Guerra IPDLR, Neto TB, Tirapegui J. Dietary needs of soccer players: a review. *Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição*. 2004;28:79-90.
107. Burke LM, Loucks AB, Broad N. Energy and carbohydrate for training and recovery. *J Sports Sci*. 2006;24(7):675-85.
108. Nedelec M, McCall A, Carling C, Legall F, Berthoin S, Dupont G. Recovery in soccer: part I - post-match fatigue and time course of recovery. *Sports Med*. 2012;42(12):997-1015.
109. Harper LD, Hunter R, Parker P, Goodall S, Thomas K, Howatson G, et al. Test-Retest Reliability of Physiological and Performance Responses to 120 Minutes of Simulated Soccer Match Play. *J Strength Cond Res*. 2016;30(11):3178-86.
110. Horta L. Lesões Desportivas e estados de fadiga - sua causalidade nutricional. In: *Prevenção de Lesões no Desporto*. 3 ed. Lisboa: Caminho; 2007.
111. Burke LM. Re-Examining High-Fat Diets for Sports Performance: Did We Call the 'Nail in the Coffin' Too Soon? *Sports Med*. 2015;45 Suppl 1:S33-49.
111. Bucci LR. *Nutrition Applied to Injury Rehabilitation and Sports Medicine Kittery*: CRC Press; 1994.



113. Moore DR, Churchward-Venne TA, Witard O, Breen L, Burd NA, Tipton KD, et al. Protein ingestion to stimulate myofibrillar protein synthesis requires greater relative protein intakes in healthy older versus younger men. *The journals of gerontology Series A, Biological sciences and medical sciences*. 2015;70(1):57-62.
114. Morton RW, McGlory C, Phillips SM. Nutritional interventions to augment resistance training-induced skeletal muscle hypertrophy. *Frontiers in physiology*. 2015;6:245-.
115. Phillips SM, Van Loon LJ. Dietary protein for athletes: from requirements to optimum adaptation. *J Sports Sci*. 2011;29 Suppl 1:S29-38.
116. Tipton KD, Witard OC. Protein requirements and recommendations for athletes: relevance of ivory tower arguments for practical recommendations. *Clin Sports Med*. 2007;26(1):17-36.
117. Tipton KD, Wolfe RR. Protein and amino acids for athletes. *J Sports Sci*. 2004;22(1):65-79.
118. Thomas DT, Erdman KA, Burke LM. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2016;116(3):501-28.
119. Potgieter S. Sport nutrition: A review of the latest guidelines for exercise and sport nutrition from the American College of Sport Nutrition, the International Olympic Committee and the International Society for Sports Nutrition. *South African Journal of Clinical Nutrition*. 2013;26:6-16.
120. Mcardle W, Katch F, Katch V. *Nutrição, Energia e Desempenho Humano*. 8 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2017.
121. Fink HH, Mikesky AE. *Practical Applications in Sports Nutrition*. Toronto: Jones and Bartlett Publishers; 2006.
122. Carter RL, Sharbaugh CO, Stapell CA. Reliability and validity of the 24-hour recall. *Journal of the American Dietetic Association*. 1981;79(5):542-7.



**4 CAPÍTULO I: “PREVALÊNCIA DE LESÕES OSTEOMUSCULARES E
ESTADO NUTRICIONAL DE JOGADORES DE FUTEBOL
PROFISSIONAL DO ACRE”**

Artigo Submetido à revista European Journal of Sport Science, fator de impacto 2.376, área medicina II, Qualis B2.





4.1 ARTIGO CIENTÍFICO

Artigo Original

PREVALÊNCIA DE LESÕES OSTEOMUSCULARES E ESTADO NUTRICIONAL DE JOGADORES DE FUTEBOL PROFISSIONAL DO ACRE

João José Albuquerque de Sousa Júnior¹, Ana Paula da Costa Guimarães¹, Suellen Cristina Enes Valentim as Silva¹, Anthony Gustavo Freitas dos Santos¹, Jader Bezerra de Andrade¹, Eline Messias de Oliveira¹, Romeu Paulo Martins Silva²
Universidade Federal do Acre¹, Universidade Federal do Catalão²

RESUMO

Por ser o futebol um esporte com exigências físicas, táticas e técnicas elevadas, isso traz um grande número de lesões osteomusculares, além disso, é uma modalidade de alto gasto energético e por consequência a nutrição deve ser um aspecto importante na trajetória do atleta. Portanto o objetivo foi verificar a Prevalência de Lesões Osteomusculares e Estado Nutricional de Jogadores de Futebol Profissional do Acre. Participaram do estudo 39 jogadores de futebol profissional de oito clubes do Estado do Acre – Brasil, acometidos por lesões osteomusculares nas temporadas de 2019 e 2020, os atletas responderam um questionário referente a prevalência de lesões e um recordatório de 24 horas, sobre o consumo alimentar. Como resultados, houve uma prevalência de 19,37 lesões por 1000 horas de jogo, os meio campistas foram os mais afetados com 33,3% do total, o estiramento foi o tipo de lesão mais acentuado 46,2% dos acometidos, a região anterior da coxa com 59% sendo a mais acometida, com a maior ocorrência durante os jogos com 51,3%. Foi verificado a inadequada ingestão de nutrientes por parte dos atletas, o consumo de carboidratos com 3,84 g/kg/dia e proteínas 1,39 g/kg/dia, ambos estando abaixo dos valores recomendados assim como os micronutrientes vitamina A, B5, C, ácido fólico, cálcio, magnésio, cobre, iodo e potássio. Em conclusão a prevalência de lesões no futebol Acreano é alta e o baixo consumo de macro e micronutrientes, podem ser um indicativo de fator de risco para o surgimento de lesões.

Palavras Chave: Lesão, Nutrientes e Futebol.



INTRODUÇÃO

O futebol é o esporte com maior participação global, mais de 200 milhões de pessoas de 203 nações são membros da Federação das Associações Internacionais de Futebol, Em vista das diferenças de nível de desempenho, suporte médico, frequências de partidas e clima, é plausível que a incidência e a gravidade das lesões no futebol possam diferir entre as ligas de futebol (1).

Segundo McCall, Carling (2) a diversidade de respostas sobre fatores de risco destaca a importância natureza multifatorial das lesões sem contato, dos cinco principais riscos fatores identificados, quatro são modificáveis: fadiga, desequilíbrio muscular, condicionamento físico e eficiência de movimentos, enquanto lesão anterior não é.

Segundo Pfirrmann, Herbst (3) o futebol é um esporte de contato complexo que envolve relativamente altos riscos e taxas de lesão no profissional, amador e juvenil, jogadores durante os treinos e jogos. O jogo tem se tornado cada vez mais rápido e, dependendo da importância do jogo, tem se exigido níveis elevados de aptidão física e treinamento mais intensivo principalmente no profissional. No nível profissional, estudos epidemiológicos mostram uma taxa de incidência de 16 a 28 lesões por 1.000 horas de exposição (4).

O consumo alimentar é outro aspecto importante, pois o futebol promove gasto calórico elevado nos atletas, sendo necessário uma adequada ingestão alimentar, para proporcionar a recuperação muscular, fundamentais para melhora do desempenho (5). Os jogadores de futebol são atletas que treinam em intensidade moderada a alta, tendo necessidades energéticas diárias de até 4000 kcal de acordo com as características dos atletas (6, 7).

O futebol é um esporte em que a perda de nutrientes é maior devido à sua longa duração, exigindo mais energia em comparação com muitos outros esportes (8). A ingestão adequada de energia é essencial para o desempenho atlético pois as demandas, que incluem treinamento intenso, partidas maiores ou iguais a 90 minutos, equipamentos congestionados e viagens, levam ao aumento das necessidades de energia e nutrientes (9).

Portanto, o objetivo desse estudo é identificar a prevalência de lesões e o diagnóstico do estado nutricional através do consumo alimentar em jogadores de futebol profissional do Estado Acre.

MÉTODOS

O presente estudo é uma pesquisa com modelo descritivo de corte transversal. A amostra do estudo foi constituída por 39 atletas de um total de 418 jogadores de futebol



profissional do Estado do Acre – Brasil. Foram incluídos no estudo os atletas profissionais de futebol maiores de 18 anos, contratados por um clube participante do campeonato Acreano nas temporadas 2019/2020 e que sofreram algum tipo de lesão osteomuscular durante os treinos e jogos. Foi formulado um questionário (anamnese) com 7 (sete) questões, sendo 3 (três) fechadas 4 (quatro) abertas para levantar informações sobre o perfil antropométrico e das lesões sofridas dos atletas e o recordatório de 24 horas referente ao consumo alimentar dos jogadores validado em vários estudos (10, 11). Foram coletadas as variáveis de idade, peso, altura, IMC (Índice de Massa Corporal), posição do jogador, tipo de lesão, local da lesão, momento da lesão, macronutrientes (carboidratos, lipídios e proteínas) e micronutrientes (vitaminas e minerais). O questionário referente às lesões e recordatório de 24 horas, foram aplicados nos próprios clubes em uma sala reservada e climatizada de forma individual, sempre que possível no dia seguinte a ocorrência da lesão. O recordatório de 24 horas foi aplicado por três dias consecutivos, para serem avaliadas a média do consumo alimentar do jogador nesse período. A coleta de dados foi realizada mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido. O projeto foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa do Centro universitário Uninorte, com o protocolo nº 3.966.502.

Para avaliar o risco de lesão, foi calculado a incidência de lesão, que é expressa pelo número de lesões por 1.000 horas de exposição. Foi utilizado a seguinte fórmula para calcular a exposição em jogos: Exposição = número de jogos x número de jogadores por partida x duração da partida em horas. Para calcular a incidência de lesões para cada 1.000 horas de jogo, foi utilizada a seguinte fórmula: Incidência = número total de lesões × 1.000 horas divididos pela exposição (12).

Os procedimentos estatísticos foram tratados com o software SPSS 25. As variáveis foram descritas pela média com desvio padrão, frequência absoluta (n) e relativa (%). Para avaliar a diferença de proporção dos desfechos segundo as variáveis independentes foi utilizado o teste de qui quadrado de Pearson com correção de Bonferroni. O nível de significância foi de $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

Um total de 418 atletas participaram do Campeonato Acreano de futebol nas temporadas de 2019 e 2020, o torneio aconteceu com 20 rodadas e 61 partidas disputadas entre 10 equipes de futebol. Durante o campeonato houve uma média de 1,56 lesões por



jogo e uma incidência de 19,37 lesões por 1.000 horas de jogo. Os dados dos jogadores estão descritos na tabela I.

Tabela I. Dados antropométricos.

Variáveis	M/D
Idade	27,9 ± 5,03
Peso (kg)	78,4 ± 10,4
Altura	1,79 ± 0,06
IMC (m/kg ²)	24,41 ± 2,95

IMC = índice de massa corporal

M/D = média e desvio padrão

Na tabela II, estão descritas as características das lesões dos jogadores. Verificou-se a maior ocorrência de lesões entre os jogadores de meio campo com 33,3%, maior frequência de estiramento 46,2%, ocorrendo na região anterior da coxa 59%. A maioria das lesões foram sofridas durante o jogo 51,3%. Com relação as diferenças entre as temporadas, estatisticamente em sua maioria as lesões ocorreram independente do ano. As exceções foram para a posição do jogador (laterais), tipo de lesão (contratura e entorse), local da lesão (coxa anterior, coxa posterior e joelho).

Tabela II. Características das lesões nos jogadores ocorridas na temporada 2019/2020.

VARIÁVEIS	Grupos		Total	sig
	Lesões 2019	Lesões 2020		
POSIÇÃO DO ATLETA	n=19 n(%)	n=20 n(%)	n(%)	
Goleiro	3 (15,0)	0 (0,0)	3 (7,7)	0,032
Zagueiro	2 (10,0)	3 (10,5)	4 (10,3)	0,071
Lateral	0 (0,0)	7 (36,8)*	7 (17,9)	0,920
Volante	4 (20,0)	2 (15,8)	7 (17,9)	0,002
Meia atacante	9 (45,0)	5 (21,1)	13 (33,3)	0,764
Atacante	2 (10,0)	3 (15,8)	5 (12,8)	0,109
TIPO DE LESÃO	n=19 n(%)	n=20 n(%)	n(%)	
Contratura	10 (50,0)	2 (10,5)*	12 (30,8)	0,020
Estiramento muscular	9 (54,0)	9 (47,4)	18 (46,2)	0,006
Fratura	1 (5,0)	0 (0,0)	1 (2,6)	0,920
Luxação	0 (0,0)	1 (5,3)	1 (2,6)	0,317
Entorse	0 (0,0)	4 (21,1)*	4 (10,3)	0,317
Tendinite	0 (0,0)	1 (5,3)	1 (2,6)	0,027
Outro	0 (0,0)	2 (10,5)	2 (5,1)	0,317
LOCAL DA LESÃO	n=19 n(%)	n=20 n(%)	n(%)	
Coxa anterior	18 (90,0)	5 (26,3)*	23 (59,0)	0,001
Tornozelo	2 (10,0)	2 (10,5)	4 (10,3)	0,001
Coxa posterior	0 (0,0)	6 (31,6)*	6 (15,4)	0,920
Joelho	0 (0,0)	4 (21,1)*	4 (10,3)	0,006
Outro	0 (0,0)	2 (10,5)	2 (5,1)	0,027
TREINO OU JOGO	n=19 n(%)	n=20 n(%)	n(%)	
Treino	10 (50,0)	9 (47,4)	19 (48,7)	0,133
Jogo	10 (50,0)	10 (52,6)	20 (51,3)	0,869

* = $p \leq 0,05$; n = frequência absoluta; n (%) = frequência relativa.



Na tabela III, estão descritos os valores de macronutrientes consumidos pelos jogadores lesionados. A média de ingestão dos macronutrientes carboidratos e proteínas estão abaixo dos valores recomendados, o que reflete de forma significativa nos baixos índices de valor energético total.

Tabela III. Níveis de valor energético total e macronutrientes consumidos pelos jogadores.

Variáveis	M/D	Valores de referência
VET (kcal)	2416,99 ± 682,90	4000kcal/dia
Proteínas (g/kg/dia)	1,39 ± 0,44	1,4-1,7g/kg/dia
Carboidratos (g/kg/dia)	3,84 ± 1,37	7-8g/kg/dia
Lipídeos (g/kg/dia)	1,14 ± 0,38	1g/kg/dia

M/D = Média e desvio padrão; VET = Valor Calórico Total.

Na tabela IV estão descritos os valores dos micronutrientes consumidos pelos jogadores. Observou-se que os micronutrientes Vitamina A, Vitamina B5, Vitamina C, ácido fólico, cálcio, magnésio, cobre, iodo e potássio não estavam presentes em níveis adequados na alimentação dos atletas.

Tabela IV. Valores de micronutrientes consumidos pelos atletas.

Variáveis	M/D	Valores de referência RDA
VITAMINA A (µg)	667,17 ± 994,11	900µg/dia
VITAMINA D (µg)	3,31 ± 4,07	5µg/dia
VITAMINA B1 (mg)	1,73 ± 1,12	1,2mg/dia
VITAMINA B2 (mg)	1,55 ± 0,78	1,3mg/dia
VITAMINA B5 (mg)	3,57 ± 1,85	5mg/dia
VITAMINA B6 (mg)	1,67 ± 1,26	1,3mg/dia
VITAMINA B12 (µg)	7,69 ± 12,70	2,4µg/dia
VITAMINA C (mg)	56,26 ± 50,73	90mg/dia
VITAMINA E (mg)	21,93 ± 9,96	15mg/dia
ÁCIDO FÓLICO (µg)	117,80 ± 83,96	400µg/dia
CÁLCIO (mg)	468,68 ± 196,86	1000mg/dia
FÓSFORO (mg)	1042,99 ± 307,82	700mg/dia
MAGNÉSIO (mg)	202,64 ± 82,51	400mg/dia
FERRO (mg)	15,40 ± 6,44	8mg/dia
ZINCO (mg)	12,47 ± 4,81	11mg/dia
COBRE (µg)	1,26 ± 0,79	900µg/dia
IODO (µg)	38,29 ± 28,39	150µg/dia
SELÊNIO (µg)	94,09 ± 49,16	55µg/dia
MANGANÊS (mg)	1,95 ± 2,03	2,3mg/dia
POTÁSSIO (mg)	1972,50 ± 940,02	4700mg/dia
SÓDIO (mg)	2413,89 ± 920,33	1500mg/dia

M/D = Média e desvio padrão; VET = Valor Calórico Total; RDA = Ingestão dietética recomendada



DISCUSSÃO

Neste estudo, foram avaliados a prevalência de lesões e estado nutricional de jogadores profissionais de futebol do Acre por duas temporadas consecutivas, essa avaliação foi feita na tentativa de identificar o índice de lesões e possíveis faltas de componentes nutricionais que possam estar relacionados a elas. Como ponto principal encontramos que a alta taxa de lesões por jogo (1,56), assim como, a prevalência por 1000 horas de jogo (19,37), onde a prevalência se assemelha com os resultados de vários outros estudos (4, 12, 13), na qual apresentam taxas que variam de 15 a 30 lesões por 1.000 horas de prática esportiva. Essas variações podem estar relacionadas às várias definições de lesão, à duração do campeonato ou temporada e à inclusão de lesões ocorridas durante o treinamento.

A posição dos jogadores em campo, parece influenciar o número de lesões, pois a maioria das ocorrências foram nos atletas que atuam na posição de meio campo e atacantes. Alguns estudos já apontam essa tendência (14, 15) segundo os autores, esses resultados podem estar relacionados ao número de jogadores que atuam nesta posição, a maior distância percorrida em alta intensidade, a maior disputa de bola tanto para o atacar quanto para a defender nessa zona de jogo, e ainda, segundo (4) a uma mudança de estilo no futebol atualmente jogado, no qual os atacantes são marcados de maneira mais intensa e violenta.

Nos tipos de lesões, o estiramento muscular e a contratura aparecem com maior prevalência, esse tipo de lesão é muito comum entre jogadores de futebol (16). A alta taxa de lesões nessa musculatura pode ser explicada pela grande sollicitação do membro durante o jogo, além das diversas situações a que o atleta é exposto (17), as forças excêntricas que estressam o complexo musculotendinoso ao chutar e mudar de direção (18), e ainda, a fraqueza relativa da adução do quadril que é um fator de risco para lesão na virilha (19).

Com relação ao local da lesão, o maior acometimento foi na região anterior da coxa. Vários são os fatores que podem justificar a alta taxa de lesão nessa musculatura, condicionamento muscular inadequado, movimentos explosivos repetitivos (20), forças físicas excessivas necessárias para chutes, acelerações, uso predominante dos músculos pélvicos (21), alta intensidade, sprints curtos, com curvas repentinas e aumento ou diminuição da velocidade (22).

O número de lesões foi praticamente igual nos treinamentos e jogos, resultados similares aos encontrados no estudo de Howle, Waterson (23) em jogadores profissionais



Australianos. Segundo o autor, sugere-se que as maiores cargas totais de treinamento estejam relacionadas à maior incidência geral de lesões nos treinamentos.

Quanto ao valor calórico total, a média de ingestão calórica diária foi abaixo do preconizado por Clark (7) que enfatiza, no mínimo, 4000kcal para garantir uma boa reposição energética. Segundo Osgnach, Poser (24) a energia gasta durante um dia de treinamento para jogadores de futebol masculino de elite está entre 3442 kcal e 3824 kcal. Outro estudo usando água duplamente rotulada concluiu que o gasto médio de energia de jogadores de futebol de elite é de 3566 kcal durante um período de 7 dias, incluindo 5 dias de treinamento e 2 partidas (25).

A média de ingestão de proteínas foi de 1,39 g/kg/dia, estando abaixo dos valores sugeridos por Guerra, Neto (26) 1,4-1,7g/kg/dia e do American Dietetic Association Dietistas do Canadá and American College of Sports Medicine (6) que preconiza de valores de até 2 g/kg/dia. Portanto, esse é um dado preocupante, uma vez que os aminoácidos têm um papel fundamental na síntese de proteínas, substrato para a produção de energia e ainda são percussores de vários hormônios e enzimas. Dessa forma, o déficit deste macronutriente indica o favorecimento de lesões musculares, principalmente pelas perdas musculares devido à degradação proteica, promovida pelo treino e jogos, que não estão sendo repostas adequadamente (27).

A ingestão diária de carboidratos dos jogadores foi de 3,78 g/kg/dia. De acordo com Dunford (28), está abaixo do valor recomendado para um atleta, visto que, para manter os estoques de glicogênio muscular o valor ideal seria de 7-8 g/kg/dia. Alguns pesquisadores ao observar os déficits energéticos, levantaram preocupações sobre a baixa ingestão de carboidratos entre jogadores de futebol jovens e adultos, mesmo com os requisitos de proteína atendidos (25, 29). Vale ressaltar que junto com a preservação da massa muscular, a reserva de glicogênio é um fator essencial para um bom desempenho do atleta (30).

Os micronutrientes, vitamina A, D, B5, C, ácido fólico, cobre, cálcio, magnésio, iodo e potássio não apresentaram níveis adequados na alimentação dos atletas. Esses dados preocupam na medida que segundo Dobrowolski, Karczemna (31) supõe-se que as necessidades de micronutrientes para atletas sejam realmente superiores às sugeridas para pessoas fisicamente inativas.

Dentre os micronutrientes avaliados, destaca-se a vitamina D, que além de regular a absorção e o metabolismo de cálcio e fósforo, atua na mediação da função metabólica muscular, na prevenção de lesões, na reabilitação, na redução da inflamação e diminuição



do risco de fratura por estresse (6). No entanto, a vitamina D também é produzida endogenamente como consequência da radiação UVB, considerando que o grupo examinado consistia em jogadores de futebol expostos a essa radiação, pode-se esperar que a concentração de vitamina D no sangue esteja em níveis adequados.

Outro micronutriente de destaque é a vitamina C, antioxidante que pode atenuar o estresse oxidativo induzido pelo exercício (32). Em níveis adequados, sugere-se proteção as membranas celulares atenuando sua degradação, aparentemente, também pode estimular a atividade de neutrófilos, monócitos e linfócitos. Assim, segundo Gravina, Ruiz (33) reforça-se a hipótese da implicação dessa vitamina na estimulação do sistema imunológico e na proteção da quebra celular induzida por uma partida de futebol. Considerando o déficit deste nutriente, a recuperação após uma partida pode ser prejudicada, tendo uma fragilidade no sistema imunológico, possivelmente os deixando vulneráveis a algum tipo de lesão.

No que diz respeito a deficiência de vitamina B9, folato, segundo Mascherini, Petri (34) sua deficiência reduz a divisão celular, por exemplo, glóbulos vermelhos, produzindo anemia, também afeta células derivadas da medula óssea, levando a leucopenia e trombocitopenia, e células no revestimento do trato gastrointestinal, induzindo a má absorção. Esta deficiência pode afetar diretamente na saúde do atleta, baixando seu sistema imunológico, o deixando suscetível a doenças e impedimento na realização das atividades esportivas.

O micronutriente cobre tem importantes funções biológicas, incluindo a modulação da atividade enzimática e também um papel na síntese de hemoglobina, catecolaminas e alguns hormônios peptídicos (35), pode atuar como co-fator para enzimas endógenas, assim, quando há deficiência desse nutriente, as atividades dessas enzimas podem ser comprometida (33). A deficiência deste nutriente pode interferir diretamente no metabolismo energético, podendo ocasionar baixo desempenho do atleta.

A inadequada ingestão de cálcio por parte dos atletas se torna preocupante visto que este mineral é importante para o crescimento, manutenção e reparação do tecido ósseo, regulação da contração muscular, condução nervosa e coagulação sanguínea, dessa forma, o consumo inadequado deste nutriente aumenta o risco de baixa densidade mineral óssea e fraturas por estresse (6).

O magnésio desempenha uma série de papéis vitais na regulação do metabolismo energético, atuando como cofator e ativador de várias enzimas, e também está envolvido no metabolismo do cálcio e na manutenção de gradientes elétricos nas membranas das



células nervosas e musculares (35). Há evidências de que a deficiência marginal de magnésio prejudica o desempenho do exercício e amplifica as consequências negativas do exercício extenuante (por exemplo, estresse oxidativo) (34). A baixa concentração de magnésio encontrada pode interferir no desempenho dos atletas, tendo um desgaste acentuado durante a realização dos treinamentos e jogos, levando a fadiga precoce, podendo se dispor a aumentar o índice de lesões.

O papel fisiológico do iodo no corpo humano está na síntese de hormônios da tireóide pela glândula tireóide, esses hormônios controlam vários processos metabólicos no corpo como, metabolismo de carboidratos, gorduras, proteínas, vitaminas e minerais, (34), dessa forma, a ingestão insuficiente de energia, iodo, selênio, ferro e deficiência de vitamina D, pode ser um dos fatores de disfunção tireoidiana (36). A deficiência deste mineral pode interferir diretamente na performance dos atletas, podendo haver baixo desempenho físico e conseqüentemente aumento do estresse físico.

Com relação ao potássio, é um componente importante da dieta, pois regula o volume de líquido intra e extracelular, está envolvido na condução de impulsos nervosos e contrações musculares esqueléticas (37). É importante observar que o desenvolvimento da fadiga durante o exercício intermitente de alta intensidade pode ser causado por uma interação complexa entre as concentrações intra e extracelular, bem como gradientes de íons como potássio (38). O baixo consumo de potássio pode ocasionar comprometimento no processo de contração muscular, processo no qual é fundamental para o bom desempenho dos jogadores de futebol.

Em conclusão, verificamos que vários são fatores modificáveis e não modificáveis que estão associados à suscetibilidade as lesões, (39); (40), no entanto, não foram encontrados estudos que demonstrassem o estado nutricional dos jogadores lesionados, e sua relação com a predisposição de lesões. Dessa forma, os resultados encontrados no presente estudo apontam que baixo consumo de macro e micronutrientes, por parte dos jogadores lesionados, sugerindo ser um indicativo de fator de risco para o surgimento de lesões, tendo em vista que, esses nutrientes têm papel importante no metabolismo. No entanto, mais pesquisas devem ser realizadas com a inclusão de grupos lesionados e não lesionados para se estabelecer melhores diagnósticos.

Declaração de divulgação

Não há potencial conflito de interesses.



ORCID

João José Albuquerque de Sousa Júnior - <https://orcid.org/0000-0001-5249-50>

Ana Paula da Costa Guimarães - <https://orcid.org/0000-0002-8451-6340>

Suellen Cristina Enes Valentim as Silva - <https://orcid.org/0000-0003-0741-6386>

Anthony Gustavo Freitas dos Santos - <https://orcid.org/0000-0002-7083-5105>

Jader de Andrade Bezerra - <https://orcid.org/0000-0002-3703-5915>

Eline Messias de Oliveira - <https://orcid.org/0000-0002-4494-4084>

Romeu Paulo Martins Silva - <https://orcid.org/0000-0002-8368-158X>

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

1. Stubbe JH, Beijsterveldt A-MMCv, Knaap Svd, Stege J, Verhagen EA, Mechelen Wv, et al. Injuries in Professional Male Soccer Players in the Netherlands: A Prospective Cohort Study. *Journal of Athletic Training*. 2015;50(2):211-6.
2. McCall A, Carling C, Nedelec M, Davison M, Le Gall F, Berthoin S, et al. Risk factors, testing and preventative strategies for non-contact injuries in professional football: current perceptions and practices of 44 teams from various premier leagues. *Br J Sports Med*. 2014;48(18):1352-7.
3. Pfirmann 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*. 2016;51(5):410-24.
4. Cristiano Netto D, Arliani GG, Thiele ES, Cat MNL, Cohen M, Pagura JR. Prospective Evaluation of Injuries occurred during the Brazilian Soccer Championship in 2016 *Revista Brasileira de Ortopedia*. 2019;54:329-34.
5. Gonçalves LS, de Souza EB, de Oliveira EP, Burini RC. Perfil antropométrico e consumo alimentar de jogadores de futebol profissional. *RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. 2015;9(54):587-96.
6. American Dietetic Association Dietistas do Canadá A, American College of Sports Medicine A. Nutrition and Athletic Performance. *Med Sci Sports Exerc*. 2016;48(3):543-68.
7. Clark K. Nutritional guidance to soccer players for training and competition. *J Sports Sci*. 1994;12 Spec No:S43-50.
8. Manore M, Thompson J. Sport nutrition for health and performance. Kinetics H, editor. *Human Kinetics*2000.
9. Keen R. Nutrition-Related Considerations in Soccer: A Review. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 2018;47(12).
10. Carter RL, Sharbaugh CO, Stapell CA. Reliability and validity of the 24-hour recall. *Journal of the American Dietetic Association*. 1981;79(5):542-7.
11. Lopez-Segovia M, Vivo Fernandez I, Herrero Carrasco R, Pareja Blanco F. Preseason Injury Characteristics in Spanish Professional Futsal Players: The LNFS Project. *J Strength Cond Res*. 2019.
12. Arliani GG, Lara PHS, Astur DC, Pedrinelli A, Pagura JR, Cohen M. PROSPECTIVE EVALUATION OF INJURIES OCCURRED DURING A PROFESSIONAL SOCCER CHAMPIONSHIP IN 2016 IN SÃO PAULO, BRAZIL. *Acta ortopedica brasileira*. 2017;25(5):212-5.
13. Smpokos E, Mourikis C, Theos C, Linardakis M. Injury prevalence and risk factors in a Greek team's professional football (soccer) players: a three consecutive seasons survey. *Res Sports Med*. 2019;27(4):439-51.



14. Barbalho MDM, de Novoa HJD, Amaral JC. Prevalence of injuries in professional football players in the years 2013-2014. *Rev Bras Futsal Futeb.* 2017;9(33):144-50.
15. Hwang-Bo K, Joo C-H. Analysis of injury incidences in the Korea national men's soccer teams. *Journal of exercise rehabilitation.* 2019;15(6):861-6.
16. Almeida PSMd, Scotta ÂP, Pimentel BdM, Batista Júnior S, Sampaio YR. Incidência de lesão musculoesquelética em jogadores de futebol. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte.* 2013;19(2):112-5.
17. Silva DAS, DeanSouto M, Oliveira ACC. Lesões em atletas profissionais de futebol e fatores associados. *Lecturas: Educación Física y Deportes* 2008;13(121):1-7.
18. Esteve E, Rathleff MS, Bagur-Calafat C, Urrutia G, Thorborg K. Prevention of groin injuries in sports: a systematic review with meta-analysis of randomised controlled trials. *Br J Sports Med.* 2015;49(12):785-91.
19. Thorborg K, Branci S, Nielsen MP, Tang L, Nielsen MB, Holmich P. Eccentric and Isometric Hip Adduction Strength in Male Soccer Players With and Without Adductor-Related Groin Pain: An Assessor-Blinded Comparison. *Orthop J Sports Med.* 2014;2(2):2325967114521778.
20. Agel J, Evans TA, Dick R, Putukian M, Marshall SW. Descriptive epidemiology of collegiate men's soccer injuries: National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System, 1988-1989 through 2002-2003. *Journal of athletic training.* 2007;42(2):270-7.
21. Ergun M, Denerel HN, Binnet MS, Ertat KA. Injuries in elite youth football players: a prospective three-year study. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica.* 2013;47(5):339-46.
22. Arnason A, Sigurdsson SB, Gudmundsson A, Holme I, Engebretsen L, Bahr R. Risk factors for injuries in football. *Am J Sports Med.* 2004;32(1 Suppl):5s-16s.
23. Howle K, Waterson A, Duffield R. Injury Incidence and Workloads during congested Schedules in Football. *Int J Sports Med.* 2020.
24. Osgnach C, Poser S, Bernardini R, Rinaldo R, di Prampero PE. Energy cost and metabolic power in elite soccer: a new match analysis approach. *Med Sci Sports Exerc.* 2010;42(1):170-8.
25. Anderson L, Orme P, Naughton RJ, Close GL, Milsom J, Rydings D, et al. Energy Intake and Expenditure of Professional Soccer Players of the English Premier League: Evidence of Carbohydrate Periodization. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2017;27(3):228-38.
26. Guerra IPDLR, Neto TB, Tirapegui J. Dietary needs of soccer players: a review. *Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição.* 2004;28:79-90.
27. Mahan LK, Escott-Stump S, Raymond JL. Krause, alimentos, nutrição & dietoterapia: Editora Rocha; 2013.
28. Dunford M. A practice manual for professionals. American Dietetic Associati: Health & Fitness; 2006.
29. Devlin BL, Leveritt MD, Kingsley M, Belski R. Dietary Intake, Body Composition, and Nutrition Knowledge of Australian Football and Soccer Players: Implications for Sports Nutrition Professionals in Practice. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2017;27(2):130-8.
30. Arruda Md, Maria TS, Campeiz JM, Bolaños MAC. ciências aplicadas ao jogo e ao treinamento. São Paulo. São Paulo: Phorte; 2013.
31. Dobrowolski H, Karczemna A, Wlodarek D. Nutrition for Female Soccer Players-Recommendations. *Medicina (Kaunas).* 2020;56(1).
32. Oliveira DCX, Rosa FT, Simoes-Ambrosio L, Jordao AA, Deminice R. Antioxidant vitamin supplementation prevents oxidative stress but does not enhance performance in young football athletes. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif).* 2019;63-64:29-35.
33. Gravina L, Ruiz F, Diaz E, Lekue JA, Badiola A, Irazusta J, et al. Influence of nutrient intake on antioxidant capacity, muscle damage and white blood cell count in female soccer players. *J Int Soc Sports Nutr.* 2012;9(1):32.
34. Mascherini G, Petri C, Ermini E, Pizzi A, Ventura A, Galanti G. Eating Habits and Body Composition of International Elite Soccer Referees. *J Hum Kinet.* 2020;71:145-53.
35. Maughan RJ. Role of micronutrients in sport and physical activity. *Br Med Bull.* 1999;55(3):683-90.
36. Larson-Meyer DE, Gostas DE. Thyroid Function and Nutrient Status in the Athlete. *Curr Sports Med Rep.* 2020;19(2):84-94.



37. Dobrowolski H, Wlodarek D. Dietary Intake of Polish Female Soccer Players. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(7).
38. Chycki J, Golas A, Halz M, Maszczyk A, Toborek M, Zajac A. Chronic Ingestion of Sodium and Potassium Bicarbonate, with Potassium, Magnesium and Calcium Citrate Improves Anaerobic Performance in Elite Soccer Players. *Nutrients*. 2018;10(11).
39. Goes RA, Lopes LR, Cossich VRA, de Miranda VAR, Coelho ON, do Carmo Bastos R, et al. Musculoskeletal injuries in athletes from five modalities: a cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2020;21(1):9.
40. Bianchi FP, Veneziani V, Cantalice MA, Notarnicola A, Tafuri S. Epidemiology of injuries among Italian footballers: the role of the playing field. *Inj Prev*. 2019;25(6):501-6.

5 CONCLUSÃO

Podemos concluir que a prevalência de lesões nos atletas que disputaram o campeonato Acreano nas temporadas de 2019 e 2020 se assemelham aos estudos relacionados, tendo maior frequência nos atletas que atuam na posição de meio campistas, talvez em decorrência do maior número atuantes nesta posição, o tendo como estiramento muscular o tipo mais frequente de lesão, sendo a região anterior da coxa o segmento corporal mais acometido, com maior ocorrência em jogos, talvez devido a maior intensidade aplicada durante as partidas, no entanto, não foram encontrados estudos que demonstrassem o estado nutricional dos jogadores lesionados, e sua relação com a predisposição de lesões. Dessa forma, os resultados encontrados no presente estudo apontam que baixo consumo de macro e micronutrientes, por parte dos jogadores lesionados, podem ser um indicativo de fator de risco para o surgimento de lesões, tendo em vista que, esses nutrientes têm papel importante no metabolismo

Nossa pesquisa mostrou baixo consumo de energia e, conseqüentemente, de macronutrientes, por jogadores de futebol, na maioria dos casos, eles consumiram uma quantidade insuficiente de carboidratos, já ingestão de proteínas e lipídeos se fazem adequada, observou-se que em relação aos micronutrientes a ingestão de vitamina A, D, B5, C, ácido fólico, cobre, cálcio, magnésio, iodo e potássio não apresentaram níveis adequados na alimentação dos atletas, podendo indicar uma pré disposição negativa para a prática esportiva e conseqüentemente o aumento no número de lesões, contudo, um dos fatores que podem estar contribuindo para a ocorrência de lesões nos atletas são os baixos valores de consumo tanto de macro como micronutrientes verificados nos atletas, pesquisas futuras devem se concentrar sobre a ingestão desses componentes por outras esportistas e as conseqüências de déficits na dieta de jogadores de futebol.



6 ANEXOS

6.1 ANAMNESE - QUESTIONÁRIO

IDENTIFICAÇÃO: CÓDIGO _____

1) Data: _____

2) Qual a posição do atleta?

() Goleiro; () Zagueiro; () Lateral; () Volante; () Meio atacante; () Atacante.

3) Qual o tipo de lesão?

() Contusão; () Contratura () Estiramento/distensão; () luxação; () Entorse;
() Tendinite; () Fratura.

Outros _____

4) Qual o músculo e ou articulação lesionada?

5) A lesão ocorreu no treino ou no jogo?

6) Qual o tipo de tratamento que está sendo realizado?

7) Quantos dias de recuperação foi ou serão necessários?



RECORDATÓRIO DE 24 HORAS

6.2 QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR

DATA DA COLETA: _____/_____/_____

AVALIADOR: _____

1- Identificação do participante: CÓDIGO: _____

2. AVALIAÇÃO DIETÉTICA

2.1 Faz refeições em horários regulares: () Sim () Não

2.2 Quantas refeições por dia: () 1 a 2 refeições () 3 a 4 refeições () >5 refeições

RECORDATÓRIO 24 HORAS: Dia _____

Refeição	Alimentos	Medidas Caseiras
----------	-----------	------------------

Café da Manhã

(__:__h)

Colação

(__:__h)

Almoço

(__:__h)

Lanche da Tarde

(__:__h)

Jantar

(__:__h)

Ceia

(__:__h)



6.3 NORMAS DE ESCRITA EUROPEAN JOURNAL OF SPORT SCIENCE (PRINT)

About the Journal

European Journal of Sport Science is an international, peer-reviewed journal publishing high-quality, original research. Please see the journal's Aims & Scope for information about its focus and peer-review policy.

Please note that this journal only publishes manuscripts in English.

European Journal of Sport Science accepts the following types of article:

Original investigation

Review

Peer Review and Ethics

Taylor & Francis is committed to peer-review integrity and upholding the highest standards of review. Once your paper has been assessed for suitability by the editor, it will then be double blind peer reviewed by independent, anonymous expert referees. Find out more about what to expect during peer review and read our guidance on publishing ethics.

Preparing Your Paper

Original investigation

Should be written with the following elements in the following order: title page; abstract; keywords; main text introduction, materials and methods, results, discussion; acknowledgments; declaration of interest statement; references; appendices (as appropriate); table(s) with caption(s) (on individual pages); figures; figure captions (as a list) Should be no more than 4000 words. Should contain an unstructured abstract of 250 words. Should contain between 3 and 6 keywords. Read making your article more discoverable, including information on choosing a title and search engine optimization. There should be no more than 40 references, and no more than 4 tables and figures. Manuscripts that greatly exceed the word count will be critically reviewed with respect to length.

Review



Should be written with the following elements in the following order: title page; abstract; keywords; main text introduction, materials and methods, results, discussion; acknowledgments; declaration of interest statement; references; appendices (as appropriate); table(s) with caption(s) (on individual pages); figures; figure captions (as a list) Should be no more than 4500 words. Should contain an unstructured abstract of 250 words. Should contain between 3 and 6 keywords. Read making your article more discoverable, including information on choosing a title and search engine optimization. There should be no more than 60 references, and no more than 4 tables and figures. Manuscripts that greatly exceed the word count will be critically reviewed with respect to length.

Format-Free Submission

Authors may submit their paper in any scholarly format or layout. Manuscripts may be supplied as single or multiple files. These can be Word, rich text format (rtf), open document format (odt), or PDF files. Figures and tables can be placed within the text or submitted as separate documents. Figures should be of sufficient resolution to enable refereeing.

There are no strict formatting requirements, but all manuscripts must contain the essential elements needed to evaluate a manuscript: abstract, author affiliation, figures, tables, funder information, and references. Further details may be requested upon acceptance.

References can be in any style or format, so long as a consistent scholarly citation format is applied. Author name(s), journal or book title, article or chapter title, year of publication, volume and issue (where appropriate) and page numbers are essential. All bibliographic entries must contain a corresponding in-text citation. The addition of DOI (Digital Object Identifier) numbers is recommended but not essential.

The journal reference style will be applied to the paper post-acceptance by Taylor & Francis. Spelling can be US or UK English so long as usage is consistent.

Note that, regardless of the file format of the original submission, an editable version of the article must be supplied at the revision stage.

Taylor & Francis Editing Services

To help you improve your manuscript and prepare it for submission, Taylor & Francis provides a range of editing services. Choose from options such as English Language



Editing, which will ensure that your article is free of spelling and grammar errors, Translation, and Artwork Preparation. For more information, including pricing, visit this website.

Checklist: What to Include

Author details. All authors of a manuscript should include their full name and affiliation on the cover page of the manuscript. Where available, please also include ORCiDs and social media handles (Facebook, Twitter or LinkedIn). One author will need to be identified as the corresponding author, with their email address normally displayed in the article PDF (depending on the journal) and the online article. Authors' affiliations are the affiliations where the research was conducted. If any of the named co-authors moves affiliation during the peer-review process, the new affiliation can be given as a footnote. Please note that no changes to affiliation can be made after your paper is accepted. Read more on authorship.

Graphical abstract (optional). This is an image to give readers a clear idea of the content of your article. It should be a maximum width of 525 pixels. If your image is narrower than 525 pixels, please place it on a white background 525 pixels wide to ensure the dimensions are maintained. Save the graphical abstract as a .jpg, .png, or .tiff. Please do not embed it in the manuscript file but save it as a separate file, labelled GraphicalAbstract1.

You can opt to include a video abstract with your article. Find out how these can help your work reach a wider audience, and what to think about when filming.

Funding details. Please supply all details required by your funding and grant-awarding bodies as follows: For single agency grants

This work was supported by the [Funding Agency] under Grant [number xxxx].

For multiple agency grants

This work was supported by the [Funding Agency #1] under Grant [number xxxx]; [Funding Agency #2] under Grant [number xxxx]; and [Funding Agency #3] under Grant [number xxxx].

Disclosure statement. This is to acknowledge any financial interest or benefit that has arisen from the direct applications of your research. Further guidance on what is a conflict of interest and how to disclose it.



Supplemental online material. Supplemental material can be a video, dataset, fileset, sound file or anything which supports (and is pertinent to) your paper. We publish supplemental material online via Figshare. Find out more about supplemental material and how to submit it with your article.

Figures. Figures should be high quality (1200 dpi for line art, 600 dpi for grayscale and 300 dpi for colour, at the correct size). Figures should be supplied in one of our preferred file formats: EPS, PS, JPEG, TIFF, or Microsoft Word (DOC or DOCX) files are acceptable for figures that have been drawn in Word. For information relating to other file types, please consult our Submission of electronic artwork document.

Tables. Tables should present new information rather than duplicating what is in the text. Readers should be able to interpret the table without reference to the text. Please supply editable files.

Equations. If you are submitting your manuscript as a Word document, please ensure that equations are editable. More information about mathematical symbols and equations.

Units. Please use SI units (non-italicized).

Using Third-Party Material in your Paper

You must obtain the necessary permission to reuse third-party material in your article. The use of short extracts of text and some other types of material is usually permitted, on a limited basis, for the purposes of criticism and review without securing formal permission. If you wish to include any material in your paper for which you do not hold copyright, and which is not covered by this informal agreement, you will need to obtain written permission from the copyright owner prior to submission. More information on requesting permission to reproduce work(s) under copyright.

Submitting Your Paper

This journal uses ScholarOne Manuscripts to manage the peer-review process. If you haven't submitted a paper to this journal before, you will need to create an account in ScholarOne. Please read the guidelines above and then submit your paper in the relevant Author Centre, where you will find user guides and a helpdesk.



Please note that European Journal of Sport Science uses Crossref™ to screen papers for unoriginal material. By submitting your paper to European Journal of Sport Science you are agreeing to originality checks during the peer-review and production processes.

On acceptance, we recommend that you keep a copy of your Accepted Manuscript. Find out more about sharing your work.

Publication Charges

There are no submission fees, publication fees or page charges for this journal.

Colour figures will be reproduced in colour in your online article free of charge. If it is necessary for the figures to be reproduced in colour in the print version, a charge will apply.

Charges for colour figures in print are £300 per figure (\$400 US Dollars; \$500 Australian Dollars; €350). For more than 4 colour figures, figures 5 and above will be charged at £50 per figure (\$75 US Dollars; \$100 Australian Dollars; €65). Depending on your location, these charges may be subject to local taxes.

Copyright Options

Copyright allows you to protect your original material, and stop others from using your work without your permission. Taylor & Francis offers a number of different license and reuse options, including Creative Commons licenses when publishing open access. Read more on publishing agreements.

Complying with Funding Agencies

We will deposit all National Institutes of Health or Wellcome Trust-funded papers into PubMedCentral on behalf of authors, meeting the requirements of their respective open access policies. If this applies to you, please tell our production team when you receive your article proofs, so we can do this for you. Check funders' open access policy mandates here. Find out more about sharing your work.

Open Access

This journal gives authors the option to publish open access via our Open Select publishing program, making it free to access online immediately on publication. Many funders mandate publishing your research open access; you can check open access funder policies and mandates here.



Taylor & Francis Open Select gives you, your institution or funder the option of paying an article publishing charge (APC) to make an article open access. Please contact openaccess@tandf.co.uk if you would like to find out more, or go to our Author Services website.

For more information on license options, embargo periods and APCs for this journal please go [here](#).

My Authored Works

On publication, you will be able to view, download and check your article's metrics (downloads, citations and Altmetric data) via My Authored Works on Taylor & Francis Online. This is where you can access every article you have published with us, as well as your free eprints link, so you can quickly and easily share your work with friends and colleagues.

We are committed to promoting and increasing the visibility of your article. Here are some tips and ideas on how you can work with us to promote your research.

Article Reprints

You will be sent a link to order article reprints via your account in our production system. For enquiries about reprints, please contact the Taylor & Francis Author Services team at reprints@tandf.co.uk. You can also order print copies of the journal issue in which your article appears.