

INCIDÊNCIA DE LESÕES E/OU DORES MUSCULOESQUELÉTICAS E FATORES ASSOCIADOS EM EQUIPES DE FUTEBOL PROFISSIONAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO DURANTE O CAMPEONATO BRASILEIRO SÉRIE A DE 2018.

Ailton Teixeira Osório¹ Ney Meziat-Filho¹ Alex Souto Maior²

Resumo: O objetivo do presente estudo foi investigar a incidência de lesões e/ou dores musculoesqueléticas (LDM) relacionados às equipes de futebol profissional do estado do Rio de Janeiro participantes do campeonato brasileiro de 2018. A amostra foi composta por 148 atletas profissionais dos clubes de futebol do Rio de Janeiro que participaram de 1 ou mais jogos do Campeonato Brasileiro série A de 2018. Para a coleta de dados foi utilizada um questionário epidemiológico que investigava as seguintes variáveis: tempo de exposição; diagnóstico; tipo de LDM; local da LDM; gravidade da LDM; tempo de inatividade; posição tática do atleta caracterizado com LDM; idade. Foram identificadas 591 LDM com incidência de 58,9 LDM/1000h de exposição. A idade ($27,05 \pm 5,91$ anos) foi um determinante para afastamento dos treinos e competições ($OR = 1,13$; $IC_{95\%} = 1,02$ a $1,25$, $p < 0,02$). O tempo de exposição mostrou associação com o número de LDM (coeficiente beta = 3,31; $IC_{95\%} = 2,59$ até $4,02$; $p < 0,001$). Em relação ao posicionamento tático observou-se que atletas meio campistas e atacantes apresentaram maiores incidências de LDM (38,2% e 26,9% LDM, respectivamente). Os resultados do estudo confirmam que fatores como idade, tempo de exposição e posição tática mostraram concomitância com as incidências de LDM.

Palavras-chave: Futebol; Lesões Musculoesqueléticas; Dor; Epidemiologia.

Afiliação

¹ Centro Universitário Augusto Motta, Rio de Janeiro, Brasil

² A&D Centro de treinamento: Performance e Prevenção de Lesões.

INJURIES INCIDENCE AND / OR MUSCULOSKELETAL PAIN AND ASSOCIATED FACTORS IN PROFESSIONAL SOCCER TEAMS FROM THE STATE OF RIO DE JANEIRO DURING THE BRAZILIAN CHAMPIONSHIP OF THE 2018.

Abstract: The aim of study was investigated the incidence of injuries and / or musculoskeletal pain (IMP) related to professional soccer teams that participated of the Brazilian Soccer Championship in 2018. The sample consisted of 148 professional player's soccer who participated in 1 or more games of the Brazilian Soccer Championship in 2018. For data collection, an epidemiological questionnaire was used to investigate the following variables: time of exposure; diagnosis; type of IMP; IMP location; severity of IMP; downtime; tactical position; age. The data obtained were not influenced by medical committee of the evaluated teams. The 591 IMP were identified with an incidence of 58.9 IMP / 1000h of exposure. Age (27.05 ± 5.91 years) was a determinant for withdrawal from training and competitions (OR = 1.13; 95% CI = 1.02 to 1.25, $p < 0.02$). The exposure time showed association with the number of LDM (beta coefficient = 3.31; 95% CI = 2.59 to 4.02; $p < 0.001$). Regarding tactical positioning, it was observed that midfielders and attackers had higher incidence of IMP (38.2% and 26.9% IMP, respectively). The study confirms that factors such as age, time of exposure and tactical position showed concomitance with the incidence of LDM.

Key words: Soccer; Musculoskeletal injuries; Pain; Epidemiology.

Introdução

O futebol é um dos esportes mais praticados no mundo pelo fato dos sujeitos não necessitarem de habilidades técnicas extraordinárias, além de perfeitos padrões biomecânicos, táticos, mentais e fisiológicos associadas ao esporte^{1,2}. No entanto, em competições e nos treinamentos, os movimentos específicos variam consideravelmente de acordo com o número de estímulos envolvidos e posicionamentos táticos específicos desempenhados pelos atletas. Assim, o estresse fisiológico e o contato físico associado às competições e treinamentos podem comprometer temporariamente a capacidade dos jogadores pelo aumento do número de lesões^{2,3,4,5}.

O calendário esportivo de futebol do Brasil envolve o campeonato nacional, os torneios regionais, internacionais e amistosos, assim, o grande volume de competições, pouco tempo hábil para recuperação dos atletas e os contatos físicos inerente do esporte contribuem com o aumento de lesões e/ou dores musculoesqueléticas (LDM)^{6,7}. Corroborando com a afirmação supracitada, a Comissão Nacional de Médicos de Futebol (CNMF) da Confederação Brasileira de Futebol (CBF) registraram 299 lesões em 380 jogos durante Campeonato Brasileiro de Futebol série 'A' em 2016. Sendo 127 lesões acometidas nos membros inferiores com 68 lesões comprometendo principalmente os músculos isquiotibiais. Além disso, foram observadas 29 ocorrências de lesões de cabeça em que 11 delas apresentaram o diagnóstico de concussão cerebral⁸. Por outro lado, durante o Campeonato Brasileiro de Futebol série 'A' em 2017 foram registrados aumento de 28 lesões em comparação ao ano de 2016⁸. Em relação às lesões ligamentares tem sido observado que o ligamento colateral medial (LCM), colateral lateral (LCL) e o cruzado anterior (LCA) são os mais acometidos durante partidas oficiais de futebol⁹.

As LDM são caracterizadas pela redução temporária da função muscular, associada ao aumento das proteínas intracelulares no sangue, dor muscular, edema local, perda de funcionalidade e instabilidade articular^{7,10}. Cerca de 70% das LDM no futebol ocorrem em membros inferiores durante saltos, desacelerações, contatos físicos e intensos períodos de treinamento¹⁰. Contudo, as LDM sem contato podem estar relacionadas à redução da mobilidade, estabilidade, desequilíbrios musculares, reabilitação incompleta, distúrbios hormonais, anatômicos e biomecânicos, infecções e controle inadequado da carga de treinamento^{2,3,4,5}. Desta forma, o monitoramento das cargas de treinamento, investigações

bioquímicas, fisiológicas e biomecânicas são cruciais para fornecer informações sobre a eficácia das cargas de treinamento e para auxiliar as estratégias de prevenção de lesões.

O principal interesse nos estudos relacionados com as LDM é compreender a origem e intervir através de programas que minimizem o risco da sua ocorrência. A utilização de questionários de investigação epidemiológica para controle de lesões parece ser uma ferramenta imprescindível no futebol moderno. Estudos epidemiológicos se valeram do uso de questionários, formulários ou relatórios para a obtenção de dados epidemiológicos sobre incidências de LDM no futebol profissional ^{11,12}. Outros estudos utilizaram o questionário *Medical Assessment and Research Centre* (F-MARC) para que comissões técnicas/médicas investiguem e previnam prováveis LDM ^{13,14,15}. Desta forma, os estudos analíticos são comumente utilizados na obtenção de informações sobre as incidências de LDM. Assim, os trabalhos observacionais monitoram as ocorrências durante partidas oficiais e/ou treinamentos e fornecem dados comparativos que contribuem para o planejamento adequado, individual ou coletivo.

Os estudos que relacionam LDM/futebol procuram observar as possíveis causas e as possibilidades de ajustes físicos fisiológicos para prevenção de lesões ¹⁵. Estes tipos de estudos devem apresentar um desenho prospectivo de coorte, a fim de proporcionar a diminuição dos enganos concernentes a anamnese do problema¹⁶. Assim, os argumentos epidemiológicos garantem a observação das complexas prevalências e/ou incidências de LDM e possibilita aos pesquisadores a constatação dos diferentes fatores causadores das LDM durante a prática do esporte ⁶. Por outro lado, a variabilidade de definições e de metodologias utilizadas nos estudos publicados sobre a incidência de LDM no futebol torna-se complexa a abordagem comparativa dos resultados ¹⁶. Desta forma, o presente estudo se justifica por utilizar um modelo de avaliação epidemiológica sem a participação direta de gestores e comissão técnica dos clubes do estado do Rio de Janeiro participantes do campeonato brasileiro da série A de futebol profissional. Assim, o objetivo do presente estudo foi investigar a incidência de LDM e fatores associados em atletas de futebol profissional dos clubes do estado do Rio de Janeiro participantes do campeonato brasileiro da série A em 2018.

METODOLOGIA

Participantes

O presente estudo epidemiológico foi composto por atletas do Clube de Regatas Flamengo (CRF), Clube de Regatas Vasco da Gama (CRVG), Botafogo de Futebol e Regatas (BFR) e do Fluminense *Football Club* (FFC) que participaram de pelo menos uma partida do Campeonato Brasileiro de Futebol da série A de 2018 (tabela 1). Foram incluídos no estudo os atletas que atenderam simultaneamente aos seguintes critérios: a) Atletas profissionais do elenco das equipes investigadas; b) Atletas profissionais incluídos ao elenco durante o campeonato; c) Atletas profissionais excluídos do elenco durante o campeonato, porém, participante de 1 ou mais partidas oficiais; d) Atletas profissionais que foram acometidos por LDM, porém, participante de 1 ou mais partidas oficiais. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM), Rio de Janeiro, RJ, Brasil (CAAE: 18286319.3.0000.5235).

Tabela 1. Descrição do tamanho da amostra.

Equipe	População amostral	Idade (anos)	Goleiro	Lateral	Zagueiro	Meio	Atacante
CRF	32 (21,6%)	26,1±5,8	3	5	6	9	9
CRVG	43 (29,1%)	25,7±5,1	4	7	10	12	10
BFR	33 (22,3%)	25,4±4,8	3	5	6	11	8
FFC	40 (27,1%)	24,1±3,6	4	7	8	11	10
Total	148 (100%)	25,2±4,8	14	24	30	43	37

CRF: Clube de Regatas Flamengo

CRVG: Clube de Regatas Vasco da Gama

BFR: Botafogo Futebol de Regatas

FFC: Fluminense Football Club

Procedimentos do estudo

Este estudo epidemiológico de coorte, prospectivo e longitudinal, investigou a incidência de LDM entre atletas de futebol profissional das equipes do Estado do Rio de Janeiro que atuaram no Campeonato Brasileiro de Futebol Masculino da série “A” em 2018. No presente estudo, o registro de LDM seguiu as diretrizes para definições de lesões e procedimentos de coleta de dados em estudos sobre lesões no futebol do Centro de Pesquisa e Avaliação Médica da Federação Internacional de Futebol (FIFA) (F-MARC) ¹⁶. Desta forma, respeitou-se conceito de LDM como qualquer reclamação física relatada por atletas durante uma partida e/ou treinamentos, independente se ocorreu atendimento médico no momento da queixa.

No final da competição foram investigados 148 atletas do sexo masculino e considerados atletas lesionados que relataram queixa durante as partidas. Estes atletas foram analisados em relação à incidência de LDM, idade, tempo de exposição, posição na qual atuava no momento, segmento corporal atingido, tipo de lesão e lesão por contato físico ou por queda. Todas as variáveis supracitadas foram registradas com auxílio do formulário F-MARC durante cada partida oficial do Campeonato Brasileiro de Futebol Masculino da série “A” em 2018 ¹⁶. Os diagnósticos após os relatos de LDM e o tempo de inatividade devido à LDM foram registrados conforme evidenciado em específicas mídias esportivas (jornais, revistas, informativos, tablóides) e/ou por relato da equipe médica do clube. As incidências de LDM foram classificadas de acordo com o número de dias que os atletas se mantiveram afastados dos treinamentos e/ou partidas oficiais: mínimo (1-3 dias), leve (4-7 dias), moderado (8-28 dias), grave (29-48 dias) e gravíssimo (> 48 dias). Os segmentos corporais das lesões foram definidos de acordo com as seguintes categorias: cabeça / pescoço, membros superiores, tronco e membros inferiores. Os tipos de lesões foram classificados como fraturas, lesões ligamentares, lesões músculo-tendíneas e concussão cerebral.

Em relação à preparação dos dados, as lesões foram organizadas em número e porcentagem de acordo com segmento corporal, tipo de lesão e se as LDM ocorreram com ou sem contato. É importante ressaltar que as incidências de LDM durante partidas foram relatadas como o número de LDM registrados por 1000 horas de exposição e calculada de acordo com a seguinte equação ¹⁷:

Equação 1:

$$\text{LDM}/1000\text{h de exposição} = n^{\circ} \text{ de LDM} / (n^{\circ} \text{ de partidas por equipes} \times n^{\circ} \text{ de atletas por equipe} \times \text{duração da partida}) \times 1000.$$

* Duração da partida, foi utilizado o fator 1.5, com base no jogo padrão de 90 minutos.

Análise estatística

Foi realizada estatística descritiva para caracterizar o perfil da lesão. Entretanto, a estatística inferencial foi utilizada para investigar as características das LDM de acordo com a idade e a posição tática dos atletas. A análise estatística foi realizada inicialmente com os testes de normalidade *Shapiro-Wilk*, as quais mostraram que essas variáveis não eram normalmente distribuídas. Assim, o teste de *Spearman* foi utilizado para investigar a associação entre a incidência de LDM e a idade dos atletas, o tempo de exposição e o segmento corporal atingido. Para investigação da relação posição tática do atleta e tipo de lesões foi utilizado o qui-quadrado e teste de *Fisher*. A taxa de incidência (*Hazard ratio*) de lesões durante o campeonato foi calculada dividindo-se o número total de lesões pelo total de horas de exposição. Para analisar se a idade, posição do jogador, tempo de exposição ou equipe estiveram associados aos desfechos número de LDM foi utilizado modelo de regressão linear múltipla e calculados os betas ajustados e os intervalos de confiança (IC) de 95%. Para analisar se as mesmas variáveis estiveram associadas ao desfecho afastamento do esporte por pelo menos um dia, foi utilizado o modelo de regressão logística múltipla e calculadas as razões de chance (*odds ratio*) ajustadas e IC de 95%. O nível de significância foi fixado em 0,05 e os softwares utilizados para as análises estatísticas foram *GraphPad®* (*Prism* 6.0, San Diego, CA, EUA) e *RStudio* versão 0.99.486

RESULTADOS

Cada equipe participante do estudo atuou em 38 rodadas totalizando 152 jogos oficiais investigados. As equipes atuaram com $37,1 \pm 5,3$ atletas que participam de pelo menos uma partida oficial. Os resultados mostraram que os atletas selecionados para o estudo (148 atletas) atuaram em $11,36 \pm 9,77$ partidas e tempo de exposição de $1.022,56 \pm 879,72$ min. De forma geral, ao término da competição foram identificadas 591 LDM com incidência de 58,9 LDM/1000h de exposição e média de 3,91 de LDM por jogo em uma amostra de 148 atletas

profissionais de futebol. É importante ressaltar que 68,7% das incidências de LDM ocorreram por contato físico e 31,3% ocorreu sem contato físico. Em relação à LDM por segmento corporal, foram observados maiores incidências de LDM no tornozelo (147 incidências = 24,9%), cabeça (103 incidências = 17,4%), perna (89 incidências = 15,1%), coxa (66 incidências = 11,2%) e joelho (48 incidências = 8,1%) (Figura 1). Os resultados mostraram que os tipos de lesão que apresentaram maior acometimento foram às lesões musculares (18,9%), seguidos de lesões ligamentares (7,5%) e concussão cerebral (2,1%).

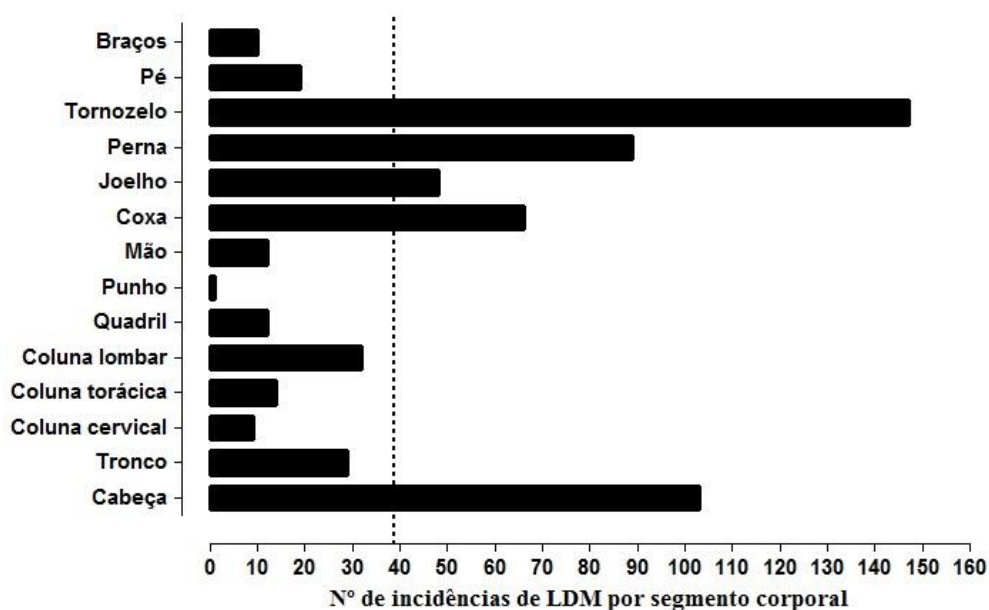


Figura 1. Valores médios dos números de incidências de LDM por segmento corporal.

* linha tracejada representa o valor médio (39,4 incidências) de LDM por segmento corporal.

A figura 2 mostrou que a média de idade $27,05 \pm 5,91$ anos ($p < 0,01$) foi um determinante para afastamento dos treinos e competições, em que foram observados 16,7 LDM/1000h de exposição. A análise de regressão linear múltipla mostrou que o tempo de exposição (minutos jogando) se associou como o número de LDM ($\beta = 3,31$; IC 95% = 2,59 a 4,02; $p < 0,001$). A análise de regressão logística mostrou que a idade se associou com o afastamento do esporte por pelo menos um dia (*razão de chances* = 1,13; IC95% = 1,02 a 1,25; $p = 0,01$) (tabela Y). O teste de *Spearman* mostrou significativa associação entre a incidência de LDM e a idade dos atletas ($r = 0,17$; IC95% = 0,01 a 0,33; $p < 0,03$) (Figura 3A). Além disso, também foi observada

significativa associação entre a incidência de LDM e o tempo de exposição ($r=0,73$; IC95% =0,64 a 0,80; $p<0,0001$) (Figura 3B).

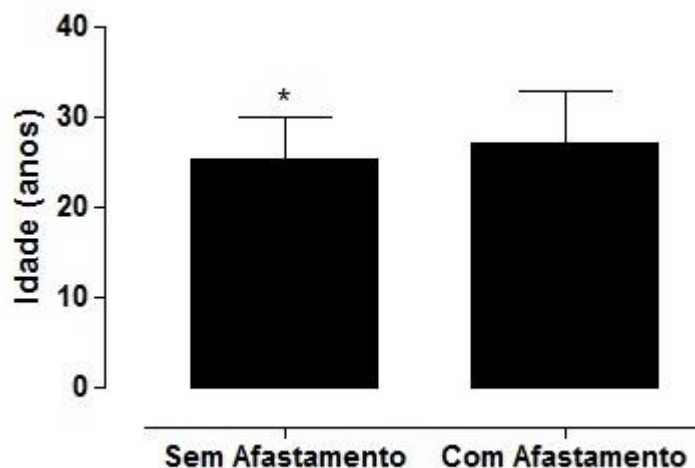


Figura 2. Valores expressos em média e desvio-padrão relacionados à idade dos atletas com e sem afastamento por LDM. * $p<0,01$.

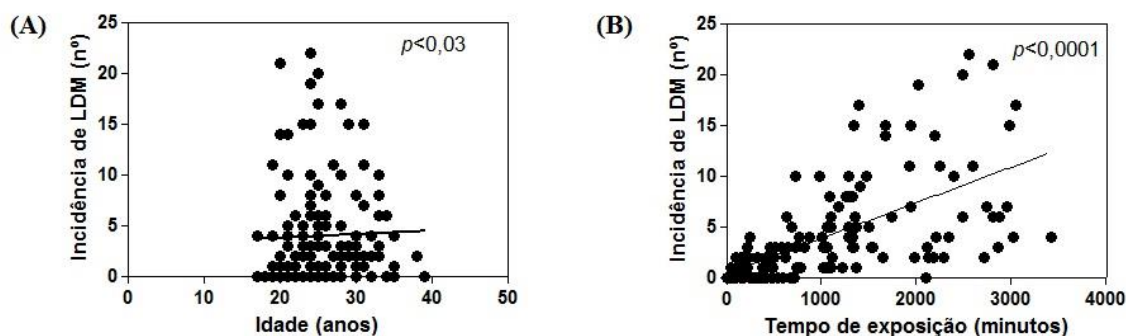


Figura 3. Gráfico de dispersão entre incidência de LDM x idade x tempo de exposição. LDM = lesões e/ou dores musculoesqueléticas.

A relação idade/período de inatividade (anos/dias) mostrou um total de 40 LDM (6,7% do total das 591 LDM registradas) que culminaram com > 3 dias de inatividade de treinos e jogos oficiais. É importante mencionar que somente 10% dos atletas com idade entre 19-21 anos e 33-35 anos que sofreram algum tipo de LDM ocasionaram em inatividade > 3 dias. Por

outro lado, 25% dos atletas entre 23 e 32 anos que sofreram algum tipo de LDM apresentaram inatividade > 3 dias. Especificamente, 10% dos atletas entre 26-28 anos que sofreram algum tipo de LDM apresentaram período de inatividade entre 4 e 28 dias. Contudo, 10% dos atletas entre 30-32 anos que sofreram algum tipo de LDM apresentaram período de inatividade entre 8 e 48 dias.

Em relação ao posicionamento tático observou-se que atletas meio campistas e atacantes apresentaram maiores incidências de LDM em relação ao total de LDM registradas (38,2% e 26,9% LDM, respectivamente), seguidos dos zagueiros (14,8%), laterais (14,5%) e por último os goleiros (5,6%) (Figura 4). Em relação ao tempo de inatividade pós-LDM, foi observado que 32,5% dos meio campistas culminaram em > 4 dias de inatividade de treinos e jogos oficiais, seguidos pelos atacantes (25%), zagueiros (20%), laterais (17,5%) e goleiros (5%).

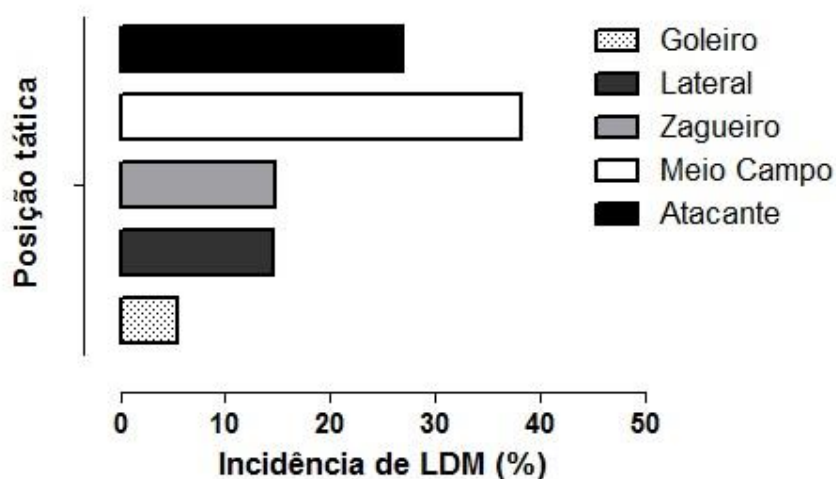


Figura 4. Valores % das incidências de LDM de acordo com o posicionamento tático do atleta. LDM= lesões e/ou dores musculoesqueléticas.

Dentre as equipes monitoradas pelo estudo, o Fluminense *Football Club* apresentou o maior número de incidências de LDM durante o Campeonato Brasileiro de Futebol série A 2018 (27% incidências). O Clube de Regatas Vasco da Gama apresentou 26,2% de incidências de LDM, seguido pelo Botafogo Futebol de Regatas com 24,5% de incidências e o Clube de Regatas Flamengo foi à equipe que apresentou menor número de incidências de LDM (22,3%). Por conseguinte, foi observado que o Clube de Regatas Vasco da Gama mostrou incidência de

4,2 LDM para cada 1000h de exposição por partida, seguido do Fluminense *Football Club* (4,1 LDM / 1000h), Botafogo Futebol de Regatas (3,6 LDM / 1000h) e por último o Clube de Regatas Flamengo (3,5 LDM / 1000h).

DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi investigar as incidências de LDM e os fatores associados em atletas de futebol profissional das equipes do estado do Rio de Janeiro participantes do campeonato brasileiro da série A em 2018. Foram analisados 152 jogos oficiais em que foram registradas 591 incidências de LDM perfazendo a incidência de 58,9 LDM por 1000h de exposição em uma amostra de 148 atletas profissionais de futebol. Contudo, um estudo prévio mostrou uma taxa de 42,8 LDM por 1000 h de uma equipe da primeira divisão do futebol brasileiro¹³. Por outro lado, este estudo investigou apenas uma equipe com amostra 32,4% (48 atletas) menor do que a analisada no presente estudo¹³. Um estudo mais recente investigou as incidências de lesões de 864 atletas durante o Campeonato Brasileiro de futebol da série A de 2016¹⁸. Os resultados apresentaram 24,9 incidências de lesões para cada 1.000 horas de exposição, porém este estudo investigou apenas lesões, ao invés de lesões e/ou dores musculoesqueléticas¹⁸. De uma forma geral, uma revisão sistemática e meta-análise que investigou 44 estudos relatou a incidência de lesões no futebol com uma frequência média de 36 lesões para cada 1.000 horas de exposição¹⁷. Por outro lado, outro estudo de revisão sistemática relatou cerca de 65,9 lesões para cada 1.000 horas de exposição após analisar 676 estudos⁶. Especificamente, o presente estudo é o primeiro estudo epidemiológico que relatou as incidências de LDM em equipes do Rio de Janeiro que participaram do Campeonato Brasileiro de 2018. Contudo, torna-se necessário um modelo uniforme para estudos epidemiológicos de lesões profissionais no futebol.

Os principais achados do presente estudo revelaram que a idade dos atletas e o tempo de exposição foram às variáveis que apresentaram significativa associação com a incidência de LDM. Assim, observamos que atletas com idade superior > 26 anos apresentaram incidência de 16,7 LDM/1000h de exposição e o tempo de exposição superior a 1.000 min. também contribuiu significativamente com a prevalência de LDM. É importante ressaltar que no Campeonato Brasileiro de Futebol 2017 também foram reveladas maiores incidências de LDM em atletas com idade > 26 anos (61%) em comparação aos atletas com idade < 26 anos (29%)

⁸. Alguns estudos realizados com uma média de 215 atletas de futebol profissional apresentaram maior incidência de LDM em atletas com idade > 26 anos ^{19,20}. Corroborando com os resultados supracitados, um estudo com uma amostra de 27 atletas profissionais de futebol verificou que atletas com idade > 29 anos apresentaram 48% das incidências de LDM ²¹. Especificamente, atletas com idade superior a 26 anos apresentam duas vezes maior taxa de lesão da tríceps sural ²². Outra observação importante é a correlação significativa entre números de lesões musculotendínea, severidade das lesões e idade ¹³. Também tem sido observado que atletas com idade > 26 anos apresentam um período de inatividade por LDM de 23,5 dias ²⁴. Esta conclusão parece ter uma relação direta com nossos resultados, ou seja, no presente estudo observou-se que 20% atletas com idade >26 anos apresentaram período de inatividade de treinos e jogos oficiais (gravidade das lesões de moderada a grave) > 8 dias. Estes resultados parecem estar associados com a redução do tamanho da área de secção transversa das fibras musculares de acordo com a idade, perda de força e assimetria inter-membros, consequentemente, maximizar os riscos de lesões osteomioarticulares ^{25,26}. A razão entre idade e aumento das incidências de LDM ainda não está elucidada, mas tem sido sugerido que o aumento do peso corporal e perda de flexibilidade pela idade parecem ter uma relação com as incidências de LDM ²⁷. Por outro lado, a idade é considerada um preditor significativo em uma análise de regressão logística multivariada, consequentemente, tem sido observado aumento do risco de lesões dos músculos isquiotibiais e adutores em atletas de futebol profissional com idade superior a 27 anos ²⁰. Além disso, mudanças nas condições fisiológicas com qualidade do sono, controle do estresse, dor, humor e fadiga são fatores fortemente associados ao aumento de incidência de LDM ^{2,22}. Muitos estudos têm mostrado o aumento de incidências de LDM durante jogos oficiais quando comparado aos treinamentos ^{3,6,9,10,17}. Alguns estudos mencionaram que o tempo de exposição tem sido associado à fadiga e, particularmente, apresenta um papel significativo nas incidências de LDM principalmente no segundo tempo de jogos oficiais ^{7,17,22}. Possivelmente, estes resultados podem estar associados à redução da força excêntrica dos isquiotibiais, principalmente, no segundo tempo da partida ³⁰. Corroborando com esta afirmação, a fadiga transita como o 3º fator mais frequente para LDM ^{12,28,29}. Os resultados do presente estudo revelaram correlação significativa entre incidências de LDM e tempo de exposição ($r=0,73$; $p<0,0001$). Desta forma, as incidências de LDM e o tempo de exposição registrados ao longo da competição apresentam um significativo potencial para identificar riscos e mecanismos de lesões.

Em relação aos segmentos corporais mais acometidos por LDM, o presente estudo

relatou que os segmentos corporais tornozelo (24,9%), cabeça (17,4%), perna (15,1%), coxa (11,2%) e joelho (8,1%) apresentaram maiores incidências de LDM dentre todas as LDM registradas (591 LDM durante a competição). Corroborando com nossos resultados, um estudo prospectivo investigou as incidências de lesões em atletas de futebol durante quatro anos e observaram que os tornozelos foram o segmento corporal mais acometido (34,4%)³¹. Interessante que grande parte dos estudos científicos mostra uma unanimidade sobre incidências de lesões e segmentos corporais entre tornozelos, joelho e coxa ^{12,17,19}. Contrariamente aos nossos resultados, um estudo realizou uma avaliação prospectiva de lesões ocorridas durante o Campeonato Brasileiro de Futebol em 2016 e revelou que a coxa (41,1%) apresentou maior incidência de lesões, seguido pelo tornozelo (10,8%), joelhos e cabeça com a mesma incidência de lesões (7,8%) ¹⁸. Entretanto, quando analisado o perfil de lesões esportivas em atletas profissionais de futebol da série A do futebol brasileiro foi observada maior incidências de lesões de tornozelo e joelho ¹³. Em todos os estudos analisados foi notória a maior incidência de LDM nos membros inferiores, este fato pode estar diretamente relacionado ao desempenho durante as partidas, a nítida exigência dos membros inferiores, os fatores intrínsecos (ex.: idade) e fatores extrínsecos (ex.: confrontos, estado do campo, condições climáticas) ^{18,22,32}. Além destes fatores supracitados, alguns estudos mencionam que as assimetrias musculares dos flexores do tornozelo, a redução da força isométrica dos abdutores do quadril, o aumento do índice de massa corporal e do peso corporal contribuem com entorse de tornozelo em jogadores profissionais de futebol^{33,34}. Além disso, tem sido observado que o aumento da razão quadríceps/isquiostibias está diretamente relacionado com a dominância de quadríceps e aumento da sobrecarga na tíbia, consequentemente, maior tensão sobre o ligamento cruzado anterior e aumento do risco de lesão de joelho ³⁵.

O posicionamento tático também é um fator relacionado as incidências de LDM. No presente estudo, a relação incidências de LDM e posicionamento tático revelou que meio campistas e atacantes foram responsáveis por 65,1% do total de LDM. Nossos resultados corroboram com as incidências de lesões por posição tática no Campeonato Brasileiro de Futebol de 2016 que mostraram maior incidência de LDM (69,9%) entre atletas meio campistas e atacantes ¹⁸. Outros estudos também revelaram maiores incidências de LDM entre meio campistas e atacantes, mas parece que os meio campistas apresentam maiores incidências de lesões musculotendíneas e os atacantes sofrem mais lesões traumáticas ^{13,19,26}. A hipótese relacionada à prevalência de lesões traumáticas em atacantes pode estar relacionada à mudança de estilo no futebol atual, no qual os atacantes são marcados de maneira mais intensa e violenta

¹⁸. Por outro lado, o aumento da demanda física/fisiológica destas posições táticas também contribui com aumento das lesões, ou seja, alguns estudos produzidos por nosso grupo de pesquisa mostraram que estes atletas executam entre 45 a 55 sprints com velocidade superior a 18km/h e entre 7 e 10 sprints com velocidade superior a 24km/h ^{2,3,4}. Esses resultados mostram que a exigência física/fisiológica de cada posição pode explicar a frequência e o tipo de lesão que os atletas de futebol profissional podem enfrentar.

Dentre as equipes de futebol profissional investigada no presente estudo, o Clube de Regatas Flamengo (CRF) foi à equipe que apresentou menor incidência de LDM (591 LDM/22,3%). No Campeonato Brasileiro de Futebol de 2017, o CRF apresentou apenas 4,7% em relação a todas as lesões ocorridas durante a competição. De acordo com os relatos da Confederação Brasileira de Futebol, o CRF apresentou apenas 3,2% em relação a todas as lesões ocorridas durante o Campeonato Brasileiro de Futebol de 2018 ³⁷. Desta forma, o CRF apresentou uma queda de 31,9% nas incidências LDM de 2017 para 2018. Parece que a identificação das lesões, a elaboração de programas de prevenção de lesões e estratégias de recuperação pós-partida pode contribuir significativamente com a redução das incidências de LDM na temporada seguinte. Portanto, aumentar a conscientização sobre o tipo de lesão, idade, aumentar a potência muscular, agilidade, coordenação, controle neuromuscular, tempo de reação e estabilidade podem reduzir a incidência de LDM.

As limitações do presente estudo incluem a não participação direta de gestores e comissão técnica dos clubes selecionados para participação do estudo. Este fator foi utilizado no estudo para minimizar os riscos de manipulação dos resultados a fim de minimizar falhas de execução no planejamento de prevenção de lesões e condicionamento físico dos clubes. É importante mencionar que muitas informações das comissões médicas dos clubes em relação ao diagnóstico clínico do atleta lesionado durante a partida, por vezes, não eram expostas ao público. Além disso, seria interessante a utilizar fatores como massa corporal, altura, índice de massa corporal e percentual de gordura para verificar possíveis associações com as incidências de LDM.

CONCLUSÃO

Os resultados do estudo confirmam que fatores como idade, tempo de exposição e posição tática mostraram concomitância com as incidências de LDM. Assim, outros estudos de

coorte descritivo ou analíticos investigando múltiplas equipes de futebol podem considerar os fatores associados às LDM descritos no presente estudo.

AGRADECIMENTOS

Os pesquisadores gostariam de agradecer aos 148 atletas de futebol profissional dos clubes do Rio de Janeiro que participaram do Campeonato Brasileiro de Futebol da série A 2018 organizado pela Confederação Brasileira de Futebol. O estudo foi apoiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, Brasil (CAPES), Código Financeiro 001.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

REFERÊNCIAS

1. Maior AS, Leporace G, Tannure M, Marocolo M. Profile of infrared thermography in elite soccer players. *Motriz: rev. educ. Fis.* 2017; 23(2): 1-6.
2. Matta L, Rhea M, Maior AS. Physiological evaluation post-match as implications to prevent injury in elite soccer players. *Arch Med Deporte.* 2019; 36(4): 138-144.
3. Maior AS, Viana J, Hall E, Bezerra E, Ferreira AS. Correlation between Match Efforts and Serum Creatine Kinase Level: Implications for Injury Prevention in Elite Soccer Players. *JEPonline.* 2018; 21(5): 109-120.
4. Maior AS, Tannure M, Eiras F, Ferreira AS. Effects of intermittent negative pressure and active recovery therapies in the post-match period in elite soccer players: A randomized, parallel arm, comparative study. *Biomed. Hum. Kinetics.* 2020; 12(1): 59-68.

5. Leporace G, Tannure M, Zeitoune G, Metsavaht L, Marocolo M, Souto Maior A. Association between knee-to hip flexion ratio during singleleg vertical landings, and strength and range of motion in professional soccer players. *Sports Biomech.* 2020; 19(3): 411-420.
6. 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. *J Athl Train.* 2016; 51(5): 410-424.
7. 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):553-558.
8. CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE FUTEBOL - CBF. Comissão Nacional de Médicos do Futebol - CNMF. Brasileirão: CBF produz Mapeamento de Lesões 2017. Disponível em: <https://www.cbf.com.br/futebol-brasileiro/noticias/campeonato-brasileiro-serie-a/brasileirao-cbf-realiza-mapeamento-de-lesoes-2017>
9. Bjørneboe J, Bahr R, Andersen TE. Gradual increase in the risk of match injury in Norwegian male professional football: a 6 year prospective study. *Scand J Med Sci Sports.* 2014; 2(1) :189-196.
10. Jones CM, Griffiths PC, Mellalieu SD. Training Load and Fatigue Marker Associations with Injury and Illness: A Systematic Review of Longitudinal Studies. *Sports Med.* 2017; 33(5): 745-764.
11. Renshaw A, Goodwin PC. Injury incidence in a Premier League youth soccer academy using the consensus statement: a prospective cohort study. *BMJ Open Sport Exerc Med.* 2016; 2(1): e000132.
12. Stubbe JH, van Beijsterveldt AM, van der Knaap S, Stege J, Verhagen EA, van Mechelen W, et al. Injuries in professional male soccer players in the Netherlands: a prospective cohort study. *J Athl Train.* 2015; 50(2): 211-216.
13. Reis GF, Santos TRT, Lasmar RCP, Oliveira Jr O, Lopes RFF, Fonseca ST. Sports

injuries profile of a first division Brazilian soccer team: a descriptive cohort study. *Braz. J. Phys. Ther.* 2015; 19(5): 390-397.

14. Pedrinelli A, Cunha Filho GAR, Thiele ES. Estudo epidemiológico das lesões no futebol profissional durante a Copa América de 2011, Argentina. *Rev. Bras. Ortop.* 2013; 48: 133-135.
15. Junge A, Dvorak J, Graf-Baumann T, Kullako P. Football injuries during the FIFA and Olympic Games, 1998-2001. Development and Implementation of an Injury-Reporting System. *Am J Sports Med.* 2004; 32(2): 80S-89S.
16. 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. *Scand J Med Sci Sports.* 2006; 16(2): 83-92.
17. López-Valenciano A, Ruiz-Pérez I, Garcia-Gómez A, Vera-Garcia FJ, De Ste Croix M, Myer GD, et al. Epidemiology of injuries in professional football: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2019; 20(54): 1–9.
18. Netto DC, Arliani GG, Thiele ES. Prospective Evaluation of Injuries occurred during the Brazilian Soccer Championship in 2016. *Rev bras ortop.* 2019, 54(3): 329-334.
19. Cohen M, Abdalla RJ, Ejnisman B, Amaro JT. Lesões ortopédicas no futebol. *Rev Bras Ortop.* 1997; 32(12): 940-944.