

Prevalência de lesões em jogadores de futebol americano da cidade de Curitiba e região metropolitana

Prevalence of injuries in american football players from Curitiba and metropolitan region

Helena Holtz Spina¹
Jessica Hosana de Paula¹
Breno Monte Serrat de Moura¹
Lin Chun Hsien¹
Anna Raquel Silveira Gomes¹
Ariani Cavazzanni Szkudlarek¹
Ana Carolina Brandt de Macedo^{1,*}

Resumo:

Objetivo: analisar a prevalência de lesões musculoesqueléticas em jogadores de futebol americano. **Metodologia:** Cento e quatorze jogadores de futebol americano responderam ao questionário semiestruturado relacionado à prática e lesões esportivas e ao Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares. **Resultados:** Os jogadores reportaram que praticavam futebol americano 2 vezes por semana, 3h diárias e posição prevalente de jogo *defensive back*. A maioria declarou realizar 10s de alongamento antes do treino; aquecimento global de 6min e localizado por 10s. A maior prevalência de lesão foi na região tronco/ombro/braços, sendo o mecanismo a realização de *tackle*, o tipo lesão muscular e a posição *defensive back*. **Conclusão:** A maior prevalência dos sintomas osteomusculares foi em ombros, mas o joelho causou impedimento físico e contribuiu para procura de um profissional de saúde.

Palavras-chave: traumatismos em atletas, exercícios de aquecimento, exercício de alongamento muscular.

Abstract:

Objective: Analyze the prevalence of musculoskeletal injuries in football players. **Methodology:** One hundred and fourteen american football players answered a semi-structured questionnaire related to sports practice and injuries and to the Nordic Osteomuscular Symptom Questionnaire. **Results:** The american football players reported to practice twice a week, 3h per day and defensive back was the most common game's position. The majority stated that they were used to perform 10s of stretching before training, global warming for 6min and local for 10s. The highest prevalence of injury was in the trunk / shoulder / arms region, when performing tackle, due to skeletal muscular type injury and the position to defensive back. **Conclusion:** The highest prevalence of musculoskeletal symptoms was in shoulders, but the knee caused physical impairment and contributed to look for a health professional.

Keywords: athletic injuries, warm-up exercise, muscle stretching exercises.

Afiliação dos autores

¹Universidade Federal do Paraná, Paraná, Brasil.

*Autor correspondente

Universidade Federal do Paraná, Paraná, Brasil.
e-mail: acbrandtmacedo@gmail.com

Conflito de interesses

Os autores declararam não haver conflito de interesses.

Processo de arbitragem

Recebido: 11/10/2018
Aprovado: 08/01/2019

Introdução

A prática esportiva tem se tornado cada vez mais frequente ao longo dos anos e com isso aumenta-se a exigência do esforço físico dos atletas, podendo acarretar lesões musculoesqueléticas¹. O futebol americano é um esporte de muito contato e, por essa razão, os atletas estão susceptíveis a diversas lesões².

O futebol americano no Brasil começou em 2005 de forma amadora sem o uso das proteções obrigatórias como o capacete e a ombreira³. O primeiro campeonato nacional ocorreu cinco anos depois do início da sua prática, com a participação de oito equipes. Nos anos seguintes, o esporte continuou crescendo, sendo necessária a criação da Confederação Brasileira de Futebol Americano (CBFA) em 2013. Em 2015 estimou-se a existência de mais de cinco mil atletas associados, divididos em cinquenta equipes pelo Brasil³. Com o rápido aumento dos praticantes, aumentou-se também a preocupação com a segurança de sua prática.

Nos países em que o futebol americano é um esporte popular, os praticantes possuem alta prevalência de lesões, como exemplo os Estados Unidos, onde 80% dos atletas já sofreram pelo menos uma lesão⁴. Estes praticantes têm maior risco de sofrer lesões na região cervical do que jogadores de Hóquei no Gelo e Futebol⁵. Outra região bastante acometida nesse esporte é o joelho^{6,7}.

Apesar do esporte ter crescido no Brasil na última década e ser conhecido no mundo todo, existe apenas um estudo brasileiro⁴ sobre sua prática e suas principais implicações no sistema musculoesquelético. Observou-se, portanto, a necessidade da realização de estudo de natureza analítica para investigar os mecanismos envolvidos nas lesões musculoesqueléticas de jogadores de Futebol Americano, no Brasil para nortear estratégias de prevenção neste esporte. Assim, o estudo teve como objetivos verificar quais os mecanismos de lesão mais comuns; a região do corpo mais acometida; o tipo de lesão mais recorrente; a posição do jogador com maior número de lesões; sintomas osteomusculares; a relação entre o exercício físico realizado pelo jogador antes ou depois da prática esportiva e a prevalência de lesões nos jogadores de futebol americano de Curitiba e Região Metropolitana.

Métodos

O presente estudo foi do tipo analítico observacional transversal e seguiu a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) em Seres Humanos do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pelo parecer nº1.378.182/2015.

Após a aprovação pelo CEP, iniciou-se o processo de seleção dos jogadores de futebol americano. A equipe do projeto entrou em contato com a comissão técnica dos times, para combinar as datas para a aplicação dos questionários. Os jogadores foram convidados pessoalmente pelos pesquisadores, os quais voluntariamente decidiram participar da pesquisa. Para tal, foram entregues o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e o Questionário Semiestruturado, seguido das orientações verbais sobre o seu autopreenchimento. Durante o preenchimento do questionário, os pesquisadores estavam à disposição para esclarecer quaisquer dúvidas dos participantes. Cada participante respondeu ao questionário de forma individual, evitando qualquer constrangimento e mantendo em sigilo todas as informações coletadas.

Foram incluídos na pesquisa atletas amadores que praticavam futebol americano há pelo menos um ano, faixa etária de 18 a 45 anos, sexo masculino e que praticavam o esporte em Curitiba ou região metropolitana. Foram excluídos da pesquisa os atletas que preencheram o questionário inadequadamente.

A coleta dos dados foi realizada por meio do questionário semiestruturado e adaptado de Moraes⁸. O questionário continha os itens: dados pessoais; grau de escolaridade; tempo de prática no esporte; frequência semanal; horas por dia de prática; posição que joga; duração e tipo de exercício físico realizado antes e depois da prática (alongamento e/ou aquecimento); tipo de lesão causada pelo esporte (distensão, fratura, luxação, entorse, tendínea ou ligamentar, concussão, tendinite, bursite, protusão, discal/hérnia); região acometida (cabeça, pescoço,

tronco, ombros, braços, punhos, mãos, coluna lombar, coxas, joelhos, pernas, tornozelos e pés); número e mecanismo de lesão (receber *tackle*, receber bloqueio, realizar *tackle*, realizar bloqueio, corrida durante a jogada, receber bola, excesso de treino). Para preencher o questionário, foi esclarecido aos participantes que alongamento se referia ao alongamento estático (parado) com duração mínima de 10s⁹, e que aquecimento deveria ser considerado exercício físico não estático (corrida, caminhada, bicicleta, salto) com duração mínima de 6min¹⁰.

Os participantes da pesquisa também responderam individualmente o questionário Nórdico (QNSO) traduzido e validado para a população brasileira sobre sintomas osteomusculares¹¹. Esse questionário é constituído por uma figura da vista posterior do corpo humano, dividida em nove regiões anatômicas. Nessa figura o participante da pesquisa deveria indicar a ocorrência ou não de dores ou desconfortos vivenciados nos últimos 12 meses e nos últimos sete dias; se houve ou não incapacidade funcional em atividades cotidianas e se houve ou não a necessidade de consulta com profissional da área de saúde em decorrência do sintoma osteomuscular¹².

Para o cálculo amostral assumiu-se 95% de confiança, nível de precisão de 3% e a proporção de jogadores de futebol americano do Brasil de aproximadamente 120 a 212 em Curitiba, 240 a 424 no Paraná e 1470 a 2597 no Brasil. A partir desta casuística, foi realizado o cálculo amostral, utilizando-se a seguinte equação:

$$n = \frac{Z_2 \times P \times Q \times N}{e^2 \times (N-1) + Z^2 \times P \times Q}$$

Sendo n, número de indivíduos da população alvo, Z₂, nível de Confiança; P, quantidade de acerto esperado (%) sendo utilizada 50%, Q, quantidade de erro esperado (%) sendo utilizada 50% e e₂, nível de precisão (%), sendo utilizado 3%. Adotando-se esses parâmetros foram encontrados os valores mínimo de 108 e máximo 177 jogadores de futebol americano, dos quais 124 jogadores participaram do estudo.

Foi realizada análise descritiva dos dados, por distribuição de frequência absoluta e relativa, por meio do uso de tabelas de frequência, para as variáveis categóricas e estatísticas descritivas (média e desvio-padrão) para as variáveis não categóricas. Para analisar as relações entre as variáveis foi realizado o teste qui-quadrado. O programa utilizado foi o SPSS 20.0.

Resultados

Responderam os questionários 124 jogadores, porém foram excluídos 10 participantes por não responderem os questionários adequadamente. Desta forma, as análises foram realizadas considerando com 114 atletas de 4 times de futebol americano de Curitiba e região metropolitana, denominados A, B, C e D.

Tabela 1

Caracterização da amostra (n= 114).

Idade (anos, média ± dp)	26,5±5,7
Tempo de prática em meses (média ± dp)	54,5±28,2
Frequência semanal em dias (média ± dp)	2,4±0,9
Tempo de prática por dia em horas (média ± dp)	3,3±1,2
Posição FA (FR%)	
Special Teams:	
Kicker	2 (1,8%)
Ataque	
Quarterback	13 (11,4%)
Running back	10 (8,8%)
Wide receiver	15 (13,2%)
Tight end	6 (5,3%)
Offensive lineman	16 (14%)
Defesa	
Defensive lineman	13 (11,4%)
Linebacker	18 (15,8%)
Defensive back	21 (18,4%)
Time FA (FR%)	
A	35 (30,7%)
B	30 (26,3%)
C	22 (19,3%)
D	27 (23,7%)
Grau de escolaridade FA (FR%)	
Médio incompleto	6 (5,3%)
Médio completo	25 (21,9%)
Técnico	4 (3,5%)
Superior incompleto	29 (25,4%)
Superior completo	41 (36%)
Pós-graduação	9 (7,9%)

DP: desvio padrão; FA: frequência absoluta; FR: frequência relativa. As letras A; B; C e D se referem a 4 times de futebol americano de Curitiba e região metropolitana.

Na tabela 2 pode-se observar que a maioria (97,6%) relatou que realizavam alongamento antes ou depois da prática, de uma repetição de 10s em todas as regiões questionadas. Quando foi verificada a relação entre o momento da realização do alongamento, da duração e do número de repetições com a prevalência de lesões nos jogadores de futebol americano, não foi encontrada relação estatisticamente significativa (Q-quadrado, $p > 0,05$). Também foi possível observar que a maioria

(57%) relatou realizar como aquecimento global a corrida durante 6min. Já o aquecimento localizado, a maioria dos participantes relatou aquecer por 10s as regiões do pescoço (40,4%), tronco (30,7%) e braço (28,1%), exceto a perna a qual foi aquecida por 30s (36,8%). O aquecimento global por meio da caminhada apresentou relação com menor prevalência de lesões gerais. Da mesma forma, o aquecimento localizado de pescoço apresentou relação com menor prevalência das lesões no pescoço (Qui-quadrado, $p < 0,05$).

Tabela 2

Frequência relativa do tempo de alongamento realizado antes e/ou depois do treino de futebol americano e do aquecimento global e localizado s, segundos; Pesc, pescoço; Tro, tronco; Bra, Braços; Per, perna.

Região Corporal/ tempo	Antes				Depois			
	Repetições			Nenhum	Repetições			Nenhum
	1	2	3		1	2	3	
Pesc 10s	33,3%	9,6%	13,2%	43,9%	9,6%	2,6%	1,8%	86%
Pesc 20s	5,3%	13,2%	5,3%	76,3%	0,9%	5,3%	2,6%	91,2%
Pesc 30s	2,6%	1,8%	11,4%	84,2%	0%	0%	3,5%	96,5%
Tro 10s	27,2%	12,3%	7%	53,5%	9,6%	4,4%	0,9%	85,1%
Tro 20s	4,4%	18,4%	7%	70,2%	3,5%	6,1%	2,6%	87,7%
Tro >30s	5,3%	6,1%	9,6%	78,9%	0%	0%	5,3%	94,7%
Bra 10s	28,9%	9,7%	11,4%	50%	10,5%	1,8%	0,9%	86,8%
Bra 20s	1,8%	13,2%	7,9%	77,2%	2,6%	5,3%	2,6%	89,5%
Bra >30s	5,3%	2,6%	17,5%	74,6%	0%	0%	8,8%	91,2%
Per 10s	24,6%	7,9%	14%	53,5%	10,5%	1,8%	2,6%	85,1%
Per 20s	1,8%	12,3%	7,9%	78,1%	2,6%	5,3%	3,5%	88,6%
Per >30s	4,4%	2,6%	23,7%	69,3%	1,8%	0%	10,5%	87,7%

	Aquecimento Global (minutos)			
	6	20	30 ou >	Não Realiza
Corrida	57%	15%	6%	22%
Bicicleta	10,5%	1,8%	0%	87,7%
Caminhada	22,8%	2,6%	0,9%	73,7%
Salto	37,7%	0%	0%	62,3%

Segmento Corporal	Aquecimento Localizado (segundos)			
	10	20	30 ou >	Não Realiza
Pescoço	40,4%	17,5%	13,2%	28,9%
Tronco	30,7%	25,4%	21,9%	22%
Braços	28,1%	23,7%	28,1%	20,1%
Pernas	23,7%	19,3%	36,8%	20,2%

A tabela 3 mostra o número de relatos dos tipos e dos mecanismos de lesão. O mais reportado foi a realização do *tackle* (22,8%), seguida da realização de bloqueio (21,4%). O principal tipo de lesão relatada foi a muscular na posição *quarterback* com 17 relatos, seguida da *defensive back* com 15. O número total de lesões dos jogadores de futebol americano foi 386.

Tabela 3

Mecanismo e tipos de lesões ocorridas nos jogadores de futebol americano.

Mecanismo de Lesões	Número de relatos	Porcentagem
Realizar <i>tackle</i>	81	22,8%
Realizar bloqueio	76	21,4%
Receber <i>tackle</i>	66	18,5%
Receber bloqueio	14	3,9%
Corrida durante a jogada	57	16%
Receber bola	18	5%
Excesso de treino	41	11,5%
Outros	20	5,6%
Total	355	100%

Tipos de lesão	Número de relatos	Porcentagem
Lesão Muscular	84	21,7%
Fratura	48	12,4%
Luxação	70	18,1%
Entorse	62	16%
Tendínea	53	13,7%
Concussão	14	3,6%
Bursite	12	3,1%
Tendinite	25	6,4%
Protrusão Discal/Hérnia	6	1,5%
Outros	12	3,1%
Total	386	100%

A figura 1 demonstra a prevalência de lesões por região corporal.

O principal mecanismo de lesão foi a realização de *tackles* na posição *defensive back*. Já na posição *offensive linemen* foi realizar bloqueio e na posição *quarterback* foi receber *tackle*. A maior prevalência de lesão foi na região Tronco/Ombros/Braços na posição *defensive back*. Verificou-se que os membros superiores e tronco superior obtiveram ao total 323 lesões e em membros inferiores 293.

Em relação aos distúrbios e sintomas osteomusculares foi verificado que nos últimos 12 meses o ombro foi a região com maior prevalência de dor/ formigamento. Porém, neste período de tempo, os jogadores procuraram um profissional da saúde devido a condição no joelho, a mesma região que os impediu a prática de atividades no trabalho, doméstica e de lazer nos últimos 12 meses. Ainda, nos últimos 7 dias, a região corporal com maior incidência de problema relatado foi o joelho (Figura 2).

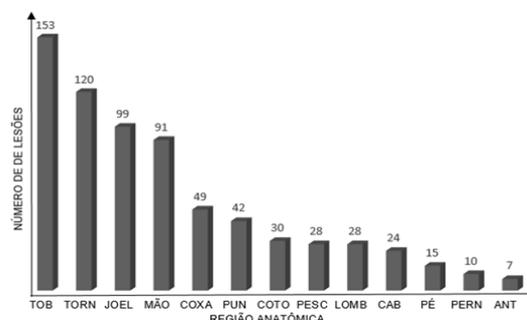


Figura 1. Número de lesões por região corporal (n=114).

TOB-tronco/ombros/braços; Torn-tornozelo; Joel-joelho; Pun-punho; Coto-cotovelo; Pesc-pescoço; Lomb-lombar; Cab-cabeça; Ant-antebraço.

Discussão

No presente estudo os jogadores de futebol americano apresentavam frequência semanal de prática de 2 vezes, tempo médio de prática de 4,6 anos, duração média diária de treino de 3h e posição prevalente de jogo a *defensive back*. A avaliação dos desfechos mostrou que a maior prevalência de lesão foi na região tronco/ombro/braços, sendo a realização de *tackles* o mecanismo de lesão mais relatado e o principal tipo foi a muscular. Ainda, foi identificada relação entre o aquecimento localizado de pescoço com menor prevalência de lesões no pescoço e aquecimento global por meio da caminhada, com menor prevalência de lesões gerais.

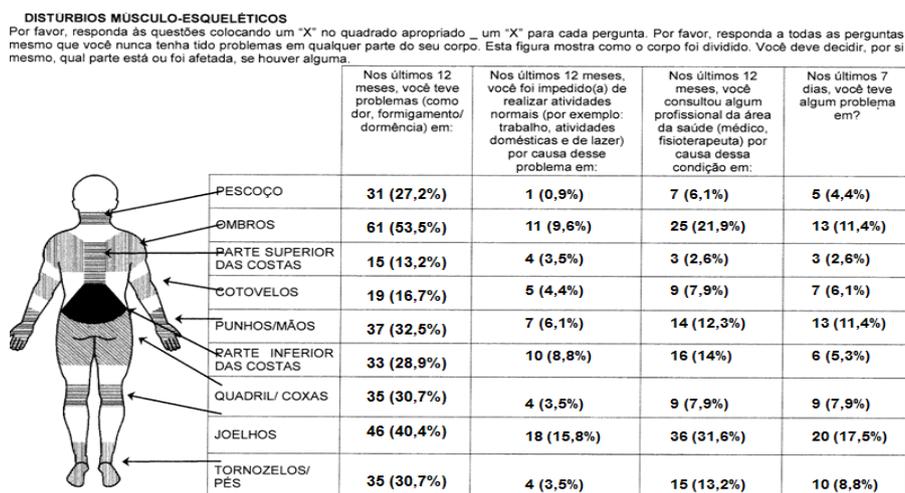


Figura 2. Questionário nórdico de sintomas osteomusculares.

Em relação ao tempo de prática, um estudo realizado com jogadores de futebol de campo observou que a probabilidade de lesão com tempo de prática de 5 anos é maior quando comparada a que 4 anos e estes, por sua vez, possuem maior chance de sofrer lesão que os praticantes do esporte há 1 ano¹³. Outros estudos também atestam esta relação de quanto maior a média de tempo de prática, maior a probabilidade de lesão^{14,15}. No presente estudo, a média de tempo foi de 4,5 anos, sugerindo que esse pode ser um dos fatores que acarretaram alto índice de lesão.

No presente estudo foi encontrada média de 2,4 dias de treino por semana e 3,3h por dia de treino, sendo assim, os jogadores treinavam em média 8h por semana. Foi verificado em corredores¹⁶ que o aumento do volume de treinamento por semana não é acompanhado pelo aumento na frequência de lesões, discordando de outro estudo¹⁷ que relacionou o aumento do risco de lesão com o aumento da intensidade e do volume de treino semanal. No entanto, estudo com praticantes de Triathlon, foi constatado que os triatletas com baixo ou elevado volume de treinamento eram mais susceptíveis a sofrerem lesão do que aqueles com volume moderado. No primeiro caso possivelmente devido ao despreparo e no segundo simplesmente devido à maior participação e conseqüentemente maior exposição. O estudo considerou 7h por semana baixo volume de treino, moderado de 8 a 14h e elevado mais de 15h¹⁸. Desta forma, sugere-se que os atletas da presente pesquisa não estão mais susceptíveis a sofrerem lesões pois possuem volume de treino semanal moderado. Sugere-se então, que as lesões não são decorrentes do volume de treino, mas sim de outros fatores.

Foi possível observar também que a posição do jogador com maior número de lesões nos times de futebol americano de Curitiba foi a *defensive back*, que está em concordância com o estudo realizado por Feeley¹⁹, porém, diverge do estudo de Iguchi²⁰ em que a posição do jogador que mais sofreu lesão foi o *running back*. Esta divergência pode ser em decorrência do maior número de atletas entrevistados jogarem na posição *defensive back*. Além disso, a *defensive back* é uma das posições que realiza mais *tackle*, expondo mais os jogadores à contatos de grande energia.

No presente estudo a maioria dos participantes realizava alongamento antes da prática esportiva, de uma repetição de 10s nos quatro segmentos questionados, o que não apresentou relação com menor índice de lesão. Outros dois estudos^{21,22} reportaram que o alongamento realizado antes e/ou depois da prática de exercício não reduz significativamente o risco de lesões e não possui propriedades protetoras. Em relação ao tempo de alongamento, o estudo de Borms²³ afirma que 10s são suficientes para o ganho de flexibilidade, já estudos mais recentes afirmam que o mínimo para ganho de amplitude são 15s²⁴ e o tempo ideal para músculos saudáveis são 30s⁹. Porém, encontrou-se em nosso estudo que alongar, independentemente do tempo antes da prática de exercício físico, não tem relação com a prevenção de lesões.

Na presente pesquisa verificou-se relação entre o aquecimento por meio da caminhada e o menor índice de lesão. No estudo de revisão de Almeida²⁵ foram selecionados 5

estudos sobre aquecimento dos quais 3 reportaram que o aquecimento geral realizado antes do exercício reduziu a incidência de lesão.

Acerca da relação da prática de aquecimento localizado com a prevenção de lesões, não foram encontrados estudos que realizassem essa investigação. No entanto, no presente estudo, verificou-se que o aquecimento localizado de pescoço se associou com menor ocorrência de lesões de pescoço.

Neste estudo encontrou-se que o Tronco/ombro/braço foi a região corporal mais lesionada pelos atletas, diferentemente de outros estudos realizados fora do país que encontraram maior prevalência em joelhos^{5,14}, extremidade inferior^{5,23}, dedos, polegar e punho²⁸. De acordo com Kelly²⁶, as maiores lesões do futebol americano em tronco/ombro/braço são devido aos impactos do esporte e aos esforços realizados com os membros superiores.

Em relação ao tipo de lesão encontrou-se maior prevalência das lesões musculares, corroborando com Bandeira²⁷ e divergindo de outros estudos^{5,19}, os quais encontraram como mais prevalente a entorse. A entorse apresentou-se também com grande prevalência no presente estudo (16%), atrás apenas da lesão muscular (21,7%) e da luxação (18,1%).

O mecanismo de lesão mais prevalente do presente estudo foi a realização de *tackle* na posição *defensive back*, seguido da realização de bloqueio na posição *offensive lineman*, corroborando com estudo realizado com jogadores do ensino médio, universitário e de nível profissional nos Estados Unidos, no qual o mecanismo de lesão mais comum foi a realização de *tackles* e a posição mais suscetível foi o *defensive back*²⁸. Em outro estudo no Japão o mecanismo predominante foi receber *tackle*, seguido de realizar bloqueio, sem relacionar com a posição do jogador²². Levando-se em conta que a posição *defensive back* é a posição em que os jogadores mais realizam o *tackle*²⁹ e este, o principal mecanismo de lesões, os jogadores estão mais susceptíveis à lesão.

A região corporal mais acometida foi tronco/ombros/braços na posição *defensive back*. Acerca da relação da posição do jogador e a região corporal lesionada não foram encontrados estudos que realizassem essa investigação.

Em relação aos sintomas musculoesqueléticos avaliados por meio do QNSO, um estudo avaliou que 452 atletas de diferentes esportes e reportou que o joelho foi a articulação com maior prevalência de queixas, dor e formigamento/dormência nos últimos 7 dias e 12 meses e que contribuiu para realizar consulta com profissionais de saúde. Concordando com o presente estudo em que o joelho foi a região mais relatada nos últimos 7 dias, porém o ombro foi a região com maior prevalência de queixa nos últimos 12 meses³⁰.

Divergências em dados do presente estudo com os demais podem ser explicados por vários fatores tais como: as condições do campo; preparo técnico das equipes; treinadores; equipe de saúde; tempo disponível para os atletas prepararem-se fisicamente para a prática esportiva; características específicas do esporte em diferentes lugares como nível de competitividade; tática e nível de profissionalização, ou ainda, idade da amostra;

proporção das posições bem como tempo de prática médio dos atletas e qualidade dos equipamentos de proteção.

Foi encontrado nos jogadores de futebol americano da presente pesquisa alta prevalência de lesões, que pode estar relacionada a diversos fatores tais como a grande quantidade de impactos de alta energia do futebol americano; à condição amadora do esporte e as condições dos gramados no país, de iluminação e clima. Outros fatores que podem ter contribuído para o alto índice de lesões são o baixo contingente ou ausência de uma equipe de saúde e equipe técnica; dificuldade de acesso aos equipamentos de proteção como o capacete e a ombreira de alta qualidade e o baixo tempo de prática dedicado ao treinamento físico (fortalecimento excêntrico, exercícios pliométricos, exercícios de equilíbrio) também poderiam minimizar o número de lesões.

Conclusão

Conclui-se que os jogadores de futebol americano apresentaram alta prevalência de lesões musculares, predominantemente em membros superiores e tronco, causadas principalmente pela realização do *tackle* na posição *defensive back*. A realização de aquecimento localizado indicou menor número de lesões no pescoço e o aquecimento global associou-se com menor prevalência de lesões musculoesqueléticas gerais. O maior predomínio de sintomas osteomusculares ocorreu em ombros e joelhos. Porém, os sintomas em joelho impediram realização de atividades de trabalho, domésticas e de lazer e ainda levaram os jogadores a procurarem por profissional da saúde.

Estes dados são de grande valia para os profissionais da saúde que atuam junto aos atletas de futebol americano e à equipe técnica, podendo, assim, traçar planos de prevenção de lesões, fomentando o aperfeiçoamento dos fundamentos técnicos e físicos do jogo e a elaboração de atividades e materiais educativos acerca das lesões, dos mecanismos e das posições de lesão mais comuns.

Referências

- Smith C, Kruger MJ, Smith RM, Myburg KH. The inflammatory response to skeletal muscle injury: illuminating complexities. *Sports Med.* 2008;38(11):947-69.
- Kaplan LD, Flanigan DC, Norwig J, Jost P, Bradley J. Prevalence and variance of shoulder injuries in elite collegiate football players. *Am J Sports Med.* 2005;33:1142-46.
- ESPN. Guia de Futebol Americano, 2-Regras; 4- Posições; 9- Futebol Americano no Brasil. Disponível em: <http://espn.uol.com.br/infografico/guiafutebolamericano/?_ga=1.194412781.1524495816.1402343235> Acesso em: 17 de Junho de 2015.
- Darrow CJ, Collins CL, Yard EE, Comstock RD. Epidemiology of severe injuries among United States high school athletes. *Am J Sports Med.* 2009; 37(9):1798-1805.
- Saal JA. Common American Football Injuries. *Sports Med.* 1991;12:132-47.
- Dragoo JL, Braun HJ, Harris AH. The effect of playing surface on the incidence of ACL injuries in National Collegiate Athletic Association American Football. *Knee.* 2013;20(3):191-5.
- Karpakka J. American football injuries in Finland. *Br J Sp Med.* 1993;27(2):135-7.
- Moraes GC, Guimarães ATB, Gomes ARS. Análise da prevalência de lesões em sufistas do litoral paranaense. *ActaOrtop Bras.* 2013;21:213-8.
- Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, Swain DP. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Ex.* 2011;43(7):1334-59.
- Woods K, Bishop P, Jones E. Warm up and stretching in the prevention of muscular injury. *Sports Med.* 2007;37:1089-99.
- Pinheiro FA, Tróccoli BT, Carvalho CV. Validação do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares como medida de morbidade. *Rev Saúde Pública.* 2002;36:307-12.
- Mango MSM, Carilho MK, Drabovski B, Jouscoski, E.; Garcia MC, Gomes ARS. Análise dos sintomas osteomusculares de professores do ensino fundamental em Matinhos (PR). *Fisioter Mov.* 2012;25:785-94.
- Canale ST, Cantler JR, Sisk TD, Freeman BL. A chronicle of injuries of an American intercollegiate football team. *Am J Sports Med.* 1981;6:384-9. doi:10.1177/036354658100900608.
- Alves AT, Oliveira DM, Valença JGS, Macedo OG, Matheus JPC. Lesões em atletas de futevôlei. *RevBrasCienc Esp.* 2015;37:185-90.
- Guedes JM, Barbieri DF, Fiabane F. Lesões em tenistas competitivos. *RevBrasCienc Esp.* 2010;31:217-29.
- Hino AAF, Reis RS, Rodriguez-Anez CR, Fermino RC. Prevalência de lesões em corredores de rua e fatores associados. *RevBrasMed Esp.* 2009;15:34-8.
- Pastre CM, Filho GC, Monteiro HL, Júnior JN, Padovani CR. Lesões esportivas no atletismo: comparação entre informações obtidas em prontuário e inquéritos de morbidade referida. *Rev Bras Med Esp.* 2004;10:11-5.
- Shaw T, Howat P, Trainor M, Maycock B. Training patterns and sports injuries in triathletes. *J Sci Med Sport.* 2004;7:446-50.
- Feeley BT, Kennelly S, Barnes RP, Muller MS, Kelly BT, Rodeo SA, Warren RF. Epidemiology of National Football League training camp injuries from 1998 to 2007. *The Am J Sports Med.* 2008;36:1597-1603.
- Iguchi J, Yamada Y, Kimura M, Fujisawa Y, Hojo T, Ichihashi N. Injuries in a Japanese Division I collegiate american football team: a 3-season prospective study. *J Athl Train.* 2013;48:818-25.
- Pope RP, Herbert RD, Kirwan JD, Graham BJ. A randomized trial of preexercise stretching for prevention of lower-limb injury. *Ø J Am Col Sports Med.* 2004;34:443-9.
- Thackers SB, Gilchrist J, Stroup DF, Dexter KJR. The impact of stretching on sports injury risk: A systematic Review of the literature. *Med Sci Sports Ex.* 2004;36: 371-78.
- Borns J, Van Roy P, Santens JP, Haentjens, A. Optimal duration of static stretching exercises for improvement of coxo-femoral flexibility. *J Sports Sci.* 1987;5:39-47.
- Tirloni AT, Belchior ACG, Carvalho PTC, Reis FA. Efeitos de diferentes tempos de alongamento na flexibilidade da musculatura posterior da coxa. *FisioterPesqui.* 2008;15:47-52.
- Almeida PHF, Barandalize D, Ribas DIR, Gallon D, Macedo ACB, Gomes ARS. Alongamento muscular: suas implicações na performance e na prevenção de lesões. *Fisioter. Mov.*, 2009;22(3): 335-43.
- Kelly BT, Barnes RP, Powell JW, Warren RF. Shoulder injuries to Quarterbacks in the National Football League. *Am J Sports Med.* 2004;32:328-31.
- Bandeira F, Neves EB, Moura MAM, Nohama P. A tomografia no apoio ao diagnóstico de lesão muscular no esporte. *Rev Bras Med Esp.* 2014;20:64.
- Cantu RC, Mueller FO. Catastrophic spine injuries in American football, 1977-2001. *Neurosurgery.* 2003;53:358-63.
- Fukuda T, Miyakawa S, Matsumoto T, Kawasaki A, Takemura M, Mori S. Epidemiology of Collegiate American Football Injuries - longitudinal Injury Surveillance for 10 years 1999 through 2008. *Football Sci.* 2012;9:70-8.
- Bleyer FTS, Barbosa DG, Andrade RDA, Teixeira CS, Felden ÉPG. Sono e queixas musculoesqueléticas de atletas de elite catarinenses. *Rev Dor.* 2015;16:102-8.