

A ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DE LESÕES DE ATLETAS DE FUTEBOL AMERICANO

Diego Teixeira dos Santos

Acadêmico do Curso de Fisioterapia das Faculdades São José

Thainá Vasconcelos de Castro

Acadêmico do Curso de Fisioterapia das Faculdades São José

Andrette da Costa Rodrigues

Orientador, Mestre em Ciências das Atividades Físicas, Especialista em Anatomia Humana, Graduado em Fisioterapia.

RESUMO

O futebol americano é um esporte de contato que é jogado em um campo que se assemelha ao campo de futebol, com onze jogadores para cada lado como o futebol. É um esporte que exige dos seus praticantes: velocidade, agilidade, capacidade tática e força bruta já que os jogadores se empurram, bloqueiam e perseguem uns aos outros, tentando fazer avançar uma bola em um território. O papel da fisioterapia no desempenho do atleta tem como objetivo tratar de indivíduos portadores de um quadro patológico e restabelecer a funcionalidade perdida decorrente deste quadro. É importante conhecer a incidência de lesões na prática do futebol americano em jogadores do esporte amador, pois possibilita classificar as lesões mais frequentes quanto ao risco, situações associadas ou predisponentes, o que permitirá elaborar programas de prevenção e tratamento, podendo assim evitar sequelas maiores aos praticantes do esporte. **Objetivo:** o objetivo desta pesquisa é relatar a abordagem fisioterapêutica na prevenção e tratamento de lesões de atletas de futebol americano. **Metodologia:** As bases de dados utilizadas foram: *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), ferramenta Google Acadêmico, *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE/ PubMed), e arsenal bibliográfico das Faculdades São José. **Conclusão:** Lesões são comuns em esportes de contato como o futebol americano, porém a grande maioria delas não gera nenhum risco a saúde física do atleta a não ser em longo prazo quando excessos de pancadas na cabeça podem levar a maiores problemas do sistema nervoso central. Lesões no joelho e dedos das mãos são mais comuns nos atletas, porém o número de cirurgias é considerado baixo para o tipo de esporte. A intervenção fisioterapêutica é muito importante e mostrou ser benéfica tanto na prevenção, quanto na recuperação dos atletas. **Palavras-chave:** Futebol Americano, Lesões e Tratamento.

ABSTRACT

American football is a contact sport that is played in a field that resembles the football field, with eleven players to each side like football. It is a sport that demands of its practitioners: speed, agility, tactical ability and brute force as players push, block and chase each other, trying to advance a ball in a territory. The role of physical therapy in athlete performance aims to treat individuals with a pathological condition and reestablish the lost functionality resulting from this picture. It is important to know the incidence of injuries in the practice of football in amateur sports players, since it allows to classify the most frequent injuries related to risk, associated or predisposing situations, which will allow the elaboration of prevention and treatment programs.

Objective: of this research is to report the physiotherapeutic approach in the prevention and treatment of injuries of American football athletes. **Methodology:** The databases used were: Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Google Academic tool, Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE / PubMed), and bibliographic arsenal of Faculdades São José. **Conclusion:** Injuries are common in sports such as football, but the vast majority of them do not pose any risk to the athlete's physical health except in the long run when excessive head bumps can lead to major central nervous system problems. Injuries to the knee and fingers are more common in athletes, but the number of surgeries is considered low for the type of sport. The physiotherapeutic intervention is very important and has shown to be beneficial in both the prevention and recovery of athletes.

Keywords: Football American, Injuries and Treatment.

INTRODUÇÃO

O Futebol americano é um dos esportes mais populares nos Estados Unidos, nas nações europeias sua prática vem aumentando consideravelmente. É praticado por 1.5 milhões de homens jovens, sendo que no Brasil está começando a difundir-se. Duas das maiores preocupações na prática deste esporte são a incidência alta de lesões e a preparação física inadequada, onde a compreensão básica dos sistemas fisiológicos utilizadas no esporte se faz necessária para desenvolver um bom programa de treinamento específico para cada posição de jogo. É um esporte coletivo que necessita basicamente de quatro valências físicas como velocidade, agilidade, capacidade tática e força bruta dos jogadores (ARAUJO et al., 2009).

O futebol americano ficou conhecido pelos brasileiros na década de 90, quando a liga profissional americana foi transmitida em canal aberto e, a partir deste momento, alguns times foram criados. Atualmente, o esporte é organizado pela Confederação Brasileira de Futebol Americano (CBFA) e conta com mais de 130 times filiados (ARAUJO et al., 2009).

Uma partida de futebol americano é dividida em 2 tempos compostos por dois períodos de 15 minutos cada, com um intervalo de 20 minutos entre o segundo e terceiro período. Em relação ao número de atletas em campo, é disputada com 11 jogadores por equipe. O objetivo do jogo é a conquista de território (avançando no campo adversário), visando a realização do *touchdown* (HOFFMAN, 2008).

O futebol americano é um esporte que envolve colisões de alto impacto e *tackles* (ato de parar fisicamente o adversário que tem a posse de bola, levando-o para o chão). Devido a tais características, os atletas se expõem a elevados riscos de sofrerem algum tipo de lesão. Pensando nisso, os atletas de futebol americano utilizam equipamentos de proteção como: capacete, protetor de ombros e protetor bucal (ARAUJO et al., 2009).

No que diz respeito ao futebol americano, estudos demonstram que mais de 50% das lesões em atletas de nível universitário ocorrem nos membros inferiores, sendo que os locais mais frequentes são os joelhos e tornozelos, seguidos por lesões chamadas de concussões, que acontecem na cabeça. Além disso, o mecanismo da lesão é predominantemente por contato direto entre jogadores (ARAUJO et al., 2009).

O papel da fisioterapia no desempenho do atleta tem como objetivo tratar de indivíduos portadores de um quadro patológico e restabelecer a funcionalidade perdida decorrente deste quadro. No desporto é alto o índice de lesões, principalmente em atletas de nível competitivo, observamos também indivíduos que apresentam alterações funcionais sem obrigatoriamente manifestarem a instalação de um quadro patológico. Entre elas podemos citar lesões nos joelhos e tornozelos, seguidos por concussões. Portanto, a prevenção associada à potencialização máxima das funções do atleta e a orientações de treinamento estão diretamente relacionadas ao desempenho do atleta, tornando claro a necessidade da atuação deste profissional dentro da equipe de treinamento destes indivíduos (FONTANA, 2010).

É importante conhecer a incidência de lesões na prática do futebol americano em jogadores do esporte amador, pois possibilita classificar as lesões mais frequentes quanto ao risco, situações associadas ou predisponentes, o que permitirá elaborar programas de prevenção e tratamento, podendo assim evitar sequelas maiores aos praticantes do esporte (RODRIGUES, 2015).

Logo, o presente artigo tem por objetivo destacar a atuação fisioterapêutica no campo preventivo e da reabilitação em atletas da modalidade de futebol americano.

Como objetivos específicos pretende-se abordar os tipos de lesões mais frequentes, os locais mais acometidos por lesões, identificar se as lesões são frequentes em jogos ou treinos, a prevalência das lesões com a posição dos jogadores.

Esta pesquisa justifica-se pelo destaque em conhecer a incidência de lesões em atletas do futebol americano, o que possibilita classificar as lesões mais frequentes quanto ao risco, situações associadas ou predisponentes, o que permitirá elaborar programas de prevenção e tratamento, podendo assim evitar sequelas maiores aos jogadores, e dessa forma proporcionar maior contribuição científica para o meio acadêmico através de tais informações.

METODOLOGIA

Esta pesquisa trata-se de uma revisão de literatura, realizada nas bases de dados multidisciplinares e nas bases específicas da área de saúde. As bases de dados utilizadas foram: *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), ferramenta Google Acadêmico, *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE/ PubMed), e arsenal bibliográfico das Faculdades São José.

Como critérios de inclusão foram selecionados artigos científicos de revistas indexadas das bases supracitadas em inglês e português, que abrangesse o período de 2004 até 2017. Foram levantados artigos que abordassem o tema sobre futebol americano, a incidências de lesões nos atletas e intervenção fisioterapêutica sobre as lesões ocorridas.

Foram utilizados como critérios de exclusão, artigos que não abordassem o tema de maneira específica sobre as incidências das lesões no futebol americano e o tratamento fisioterápico nos atletas.

Como estratégia de busca foi utilizada o sistema de pesquisas Google Acadêmico, para a busca dos descritores. O descritor principal utilizado foi lesões no futebol americano. Outros descritores foram selecionados baseados em artigos encontrados, ao quais são descrevendo sobre a modalidade.

DESENVOLVIMENTO

O futebol americano é um dos esportes mais populares nos EUA e também vem ganhando grande popularidade nas nações europeias. Em território americano, este esporte envolve aproximadamente 3 milhões de atletas do ensino fundamental, 1,1 milhões de atletas do ensino médio e 100 mil atletas de nível universitário (DOMPIER et al., 2015; ARAUJO; OLIVEIRA; BOSSO, 2009).

A modalidade consiste em múltiplas jogadas de máxima intensidade. A dinâmica do jogo consiste em 2 tempos com 2 períodos de 15 minutos cada, com um intervalo entre o segundo e o terceiro período de 20 minutos. O número de jogadores em campo é 11 para cada time. Porém, há uma separação entre os jogadores de ataque e de defesa e dificilmente um jogador de ataque também atua na defesa. Cada posição tem suas características e, por isso, demandas fisiológicas diferentes. Pesquisas mostram que o sistema anaeróbico é o predominante na modalidade, sendo que o sistema anaeróbico alático contribui com mais de 90% da energia necessária e o restante é contribuído pelo sistema anaeróbico láctico (HOFFMAN, 2008).

A modalidade ganhou popularidade no Brasil no final dos anos 1990, quando algumas emissoras de televisão transmitiram a NFL, que é o Campeonato de futebol americano profissional dos EUA, no período entre 1994 e 1998. Com a crescente popularização do esporte, diversas equipes foram surgindo em todo território nacional e, assim, entidades que buscam o apoio ao esporte, à formação de atletas e a organização de competições caracterizaram o processo de evolução do esporte (PINTO; BERDACKI; BIESEK, 2014).

A emissora de televisão que detém os direitos de imagem da NFL no Brasil é a ESPN. Estima-se que nos últimos 3 anos, a audiência tenha crescido em torno de 800%. Fato que juntamente com a participação da seleção brasileira de futebol americano na Copa do Mundo, realizada em Ohio, EUA, em 2015, aumentou a visibilidade e exposição do esporte. Sendo assim, o esporte atrai um maior número de praticantes e o nível técnico das equipes, que até contratam atletas e técnicos estrangeiros, se eleva, criando uma comissão técnica especializada e multidisciplinar em alguns times do país (SOUZA; SILVA; PICOLI, 2015).

No Brasil, a fundação da instituição máxima do esporte ocorreu somente nos anos 2000, quando foi criada a Associação de Futebol Americano do Brasil (AFAB). Atualmente, ela é

conhecida como Confederação Brasileira de Futebol Americano (CBFA), sendo esta afiliada da International *Federation of American Football* (IFAF), entidade internacional de futebol americano. Ao observarmos o retrospecto recente, o futebol americano é a modalidade que mais cresceu no país nos últimos 5 anos, tanto em participantes quanto em espectadores. Há mais de 130 equipes que participam de competições regionais e nacionais na modalidade *full-pads* que é praticada com o equipamento completo (RODRIGUES et al., 2014).

EPIDEMIOLOGIA DAS LESÕES

A epidemiologia das lesões no futebol americano universitário das temporadas de 2004-2005 até as temporadas de 2008-2009 foi recentemente publicada por Kerr et al. (2016a). A maioria das lesões foi reportada em treinos normais (55,9%), seguidos por competições (38,8%), jogos coletivos no treino (4,4%) e treinos táticos (0,8%). Entretanto, se as lesões forem calculadas em relação aos atletas expostos e números de jogos e treinos, as taxas de lesões em competições são maiores que em treinos. A maioria das lesões teve um afastamento entre 1 a 6 dias. Em competições e jogos coletivos, a maioria das lesões foram no joelho, tornozelo e ombro, já em treinos normais e treinos táticos, as lesões ocorreram mais nos joelhos, coxas e ombro. A maioria das lesões de contato foi causada por jogadores executando ou sofrendo o *tackle* (COSTA, 2016).

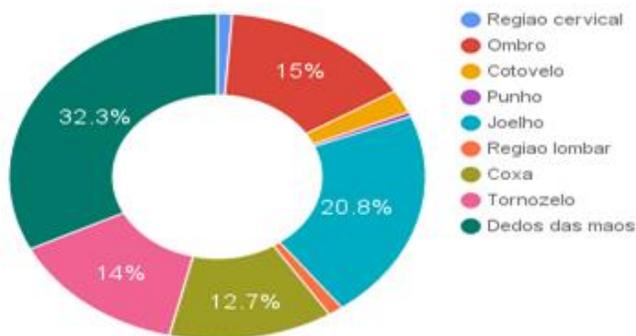


Figura 1: Regiões anatômicas de acometimento. Fonte: (FERRERA, et al., 2016).

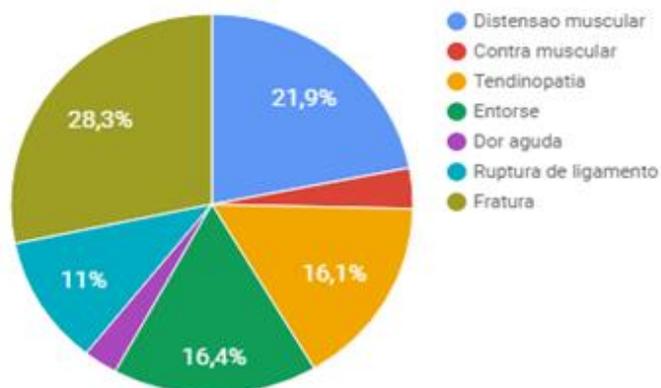


Figura 2: Tipo da Lesão. Fonte: (FERRERA, et al., 2016).

Observa-se na figura 2 que os tipos de lesões mais citadas acometidas são: Fraturas 28,03%, Distensão muscular 21,09% e Entorse 16,04%. Sendo assim podemos evidenciar como conclusivo que esses resultados expressos, são as lesões desportivas mais frequentes no futebol americano. Os locais anatômicos onde a pesquisa nos mostrou os maiores números de lesões desportivas foram: Dedos das mãos 32,3%, Joelho com cerca de 20,08% e Ombros 15% (FERRERA et al., 2016).

O momento de ocorrência das lesões, ou seja, em situação de jogo oficial ou durante um treino, foi que 55,09% das lesões aconteceram nos treinos e 38,8% ocorreram nos jogos.

Os tipos de lesões foram classificados em 5 categorias: articular, muscular, óssea, concussão e outros. O percentual dos tipos de lesões está representado na figura 3. No esporte há uma maior prevalência de lesões articulares, seguidas de musculares e ósseas. Já as concussões e outros tipos de lesões foram pouco relatadas.

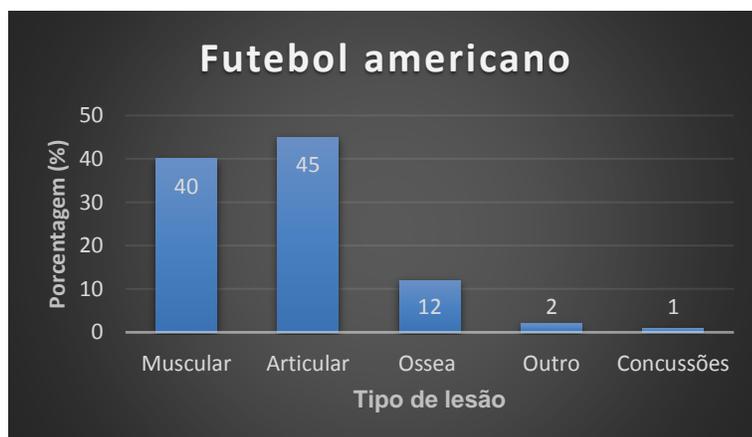


Figura 3- Tipos de lesões sofridas pelos atletas de futebol americano. Fonte: COSTA, 2016.

LESÕES ESPORTIVAS

A definição do termo “lesão” é um aspecto muito importante para os estudos científicos. Para que os estudos sigam um padrão e para que eles possam ser comparados entre si, é necessário que todos os pesquisadores sigam um conceito em comum ou, no mínimo, bem próximo e/ou equivalente. Tendo em vista a importância da caracterização de lesões, foi feita uma análise de artigos sobre lesões no futebol americano para que a definição no presente estudo seja adotada de maneira adequada (COSTA, 2016).

A maioria dos artigos sobre lesões no campeonato universitário americano segue as linhas de trabalho da *National Collegiate Athletic Association* (NCAA) e da *National Athletic Trainers' Association* (NATA), que registram todas as lesões nos esportes universitários no *Injury Surveillance System* (ISS). Esse sistema já funciona há mais de 25 anos e é a maior base de dados sobre lesões em campeonatos universitários do mundo. A definição de lesão, de acordo com a ISS é uma lesão que tenha ocorrido na participação de treino ou competição oficial, que tenha tido a necessidade da procura de um médico e/ou treinador certificado e que tenha como resultado a restrição do atleta em participar do calendário esportivo, seja ele um jogo ou um treino, por pelo menos um dia além do dia que a lesão ocorreu (DICK; AGEL; MARSHALL, 2007).

Diferentemente da maioria dos estudos relacionados com o futebol americano, esses autores trouxeram dados sobre lesões que não acarretaram em faltas em treinos ou jogos por parte dos atletas. Além disso, foram registradas mais lesões que não tiveram afastamento que lesões que acarretaram em afastamento, podendo afirmar que muitas lesões nos outros artigos acabam não sendo registradas (POWEL, DOMPIER, 2004; DOMPIER et al., 2015).

A partir dos estudos analisados, foi verificado que a definição do termo “lesão” ainda é bem diferente dependendo do artigo. Em alguns estudos houve a possibilidade de acesso a bancos de dados bem estruturados e feitos por profissionais habilitados, enquanto outros foram feitos a partir de questionários respondidos por atletas. Por isso, ainda não há uma padronização na caracterização de o que é lesão, dificultando a comparação entre artigos e modalidades. (COSTA, 2016).

LESÕES ESPORTIVAS NO FUTEBOL AMERICANO

Os times de futebol americano universitário dos EUA foram acompanhados por 16 temporadas. Os dados foram obtidos a partir do NCAA ISS e 18% dos times participantes foram analisados. Os times tiveram aproximadamente 10 jogos por temporadas, 50 atletas por jogo, 70 treinos durante a temporada de outono, 15 treinos na temporada de primavera e 80 atletas por treino. As taxas de lesões em jogos foram mais de 9 vezes maiores que as taxa nos treinos, sendo que mais de 50% das lesões ocorreram nos membros inferiores. Na tabela 1 será descrito a localização das lesões mais comuns encontradas e na tabela 2 a posição com maiores lesões.

Quadro 1- Localização das lesões mais comuns

Localização	Lesões
Joelho	Menisco, LCA e LCP
Tornozelo	Ligamento calcâneo fibular, Ligamento talofibular anterior e posterior, Ligamento tíbiofibular anterior e posterior
Cabeça	Concussões
Coxa	Contusões

Legenda: LCA – Ligamento cruzado anterior, LCP – Ligamento cruzado posterior. Fonte: (DICK et al., 2007).

Quadro 1 – Quadro de lesões por posições.

Posições com maiores lesões	Relação de lesões devido a concussões
19,6% - Running backs	27,6% - <i>Quarterback</i>
17,5% – <i>Quarterback</i>	17,2% - Running backs
15,5% – <i>Linebackers</i>	14,4% - <i>Defensive backs</i>

Fonte: (DICK et al., 2007).

Por mais que os programas de condicionamento tenham evoluído, o índice de lesões não mudou de forma significativa no decorrer de 16 temporadas (DICK et al., 2007).

No estudo realizado com uma equipe da NFL durante a pré-temporada, ou *training camp*, (1 a 2 treinos por dias por 5 semanas, com 4 ou 5 jogos-treinos), verificou que as lesões nos jogos-treinos foram consideravelmente maiores que nos treinos. O número de lesões nas semanas 1 e 2 foi claramente maior que nas semanas 3 a 5. As lesões graves (que encerravam a temporada para o atleta) foram significativamente maiores nos jogos-treinos que nos treinos. As lesões mais comuns durante o estudo foram nos ligamentos do joelho, estiramento na musculatura posterior da coxa e contusões. Sendo que as lesões musculares foram mais comuns nos treinos que em jogos e lesões como contusões, concussões, torções, fraturas e luxações eram mais presentes nos jogos (FEELEY et al., 2008).

As contusões, lesões nos ligamentos nos joelhos e nos tornozelos foram mais encontradas nos jogos. Já nos treinos, as lesões nos ligamentos no joelho, lesões na musculatura posterior da coxa e nos flexores do quadril foram as mais frequentes. Porém, todas as lesões tiveram taxas mais altas em jogos se comparadas aos treinos. A quantidade de lesões musculares ainda é incerta, porém pode ser devido ao tempo de treinamento (lesões por uso excessivo - *overuso*) e também por mudanças nos tendões musculares relacionados com a idade (FEELEY et al., 2008).

Um estudo realizado teve como objetivo calcular as taxas de lesões de jogadores de nível escolar e universitário nas temporadas de 2005 e 2006, caracterizar as incidências e os tipos de lesões e comparar os fatores de risco de lesões nos dois diferentes níveis. Os dados foram coletados através do *High School RIO*, 100 equipes escolares, e no NCAA ISS, 55 equipes universitárias, sendo que ambas as plataformas de lesões são online. No futebol americano escolar, as lesões nos ligamentos (31,2%) e musculares ou tendíneas (16,5%) foram as mais incidentes. A maior taxa das lesões ocorreu nos jogos, comparando-se aos treinos. O mecanismo mais presente nas lesões foi de contato direto (67,7%), geralmente realizando ou sofrendo o tackle. Os jogadores das posições RB e LB foram os que mais sofreram lesões (tanto no nível escolar quanto no universitário) e, no geral, os jogadores de ataque tiveram mais lesões que os jogadores de defesa (SHANKAR et al., 2007)

As lesões em jogadas de corridas causaram mais lesões que jogadas em passe e os jogadores de nível escolar têm mais riscos de sofrerem lesões nesse tipo de jogada que jogadores universitários, devido a menor técnica de *tackles* ou bloqueios. Jogadores de nível universitário

também têm uma rotina mais rigorosa de treinamentos e condicionamento, diminuindo o número de lesões por contato direto do que no nível escolar (fraturas e contusões), porém tem mais lesões sem contato, possivelmente ligadas ao *overuso* (SHANKAR et al., 2007)

Analisando os estudos já citados, foi possível verificar que o futebol americano é um esporte de muito contato e que a cabeça é um local que fica muito exposto ao contato durante os treinos e jogos. As lesões na cabeça, principalmente as concussões, vêm sendo muito estudadas por diversos autores nos últimos anos. Os capacetes devem fornecer um mecanismo de ventilação, proteger o indivíduo no jogo e deve encaixar corretamente na cabeça, para que não seja retirado no momento em que é necessário (COSTA, 2016).

É muito difícil controlar uma intensidade de um jogo, já que há uma competitividade muito grande entre os atletas e equipes, porém nos treinos é possível criar estratégias para diminuir o número de exercícios com contato que gerem impactos na cabeça, diminuindo os riscos de concussões e outras lesões (DOMPIER et al., 2015).

Os estudos evidenciaram que o futebol americano é um esporte com uma alta taxa de lesões. Os membros inferiores são as partes do corpo que mais são acometidos com lesões, seguidos da cabeça. Foi verificado que o impacto na cabeça é um fator de grande interesse de estudo, já que o número de concussões nos atletas é bastante alto. A maioria dos estudos foi realizada através de uma análise dos bancos de dados sobre as lesões que são preenchidas pelas comissões técnicas e médicas dos próprios times em diferentes níveis de prática (COSTA, 2016).

ABORDAGEM PREVENTIVA E TRATAMENTO FISIOTERÁPICO

O atleta de alto nível, por exemplo, é constantemente submetido a pressões e cobranças sobre seus resultados e retorno à prática esportiva. Seu afastamento, invariavelmente, representa prejuízos substanciais à equipe, aos patrocinadores e a todos os envolvidos em suas competições. Dessa forma, uma vez diante de uma lesão inevitável, a fisioterapia tem como objetivo principal a devolução rápida do atleta a prática do esporte, o que torna o trabalho bastante peculiar e de risco, visto que o tempo necessário ao restabelecimento morfofisiológico das estruturas nem sempre é respeitado da maneira ideal (RESENDE, et al., 2014).

Nesse contexto, o aspecto preventivo do tratamento de lesões esportivas é imprescindível para a atuação do fisioterapeuta, que necessita redirecionar seu foco de atenção, das lesões já instaladas, para situações de risco. Através de avaliações individualizadas e acompanhamento dos atletas, esse profissional deve identificar desequilíbrios musculares, alterações posturais, e déficits biomecânicos importantes e que demandem de intervenção. Assim, o aspecto preventivo busca a execução segura e eficiente de um gesto esportivo além de garantir desempenho ao atleta de alto nível (RESENDE et al., 2014).

Algumas necessidades e demandas esportivas apontam para um enfoque cada vez mais prioritário à fisioterapia preventiva. Aumentar a longevidade esportiva de um atleta, extrair o máximo de seu rendimento e garantir as conquistas inerentes ao esporte são tarefas que demandam trabalho árduo. É necessário um treinamento seguro, para que uma lesão não inviabilize o andamento dos treinos ou represente perda nas conquistas adquiridas (RESENDE, et, al., 2014)

Como método preventivo é realizado aquecimento ativo e passivo da musculatura antes do treinamento e dos jogos, o mesmo tem sido difundido como uma estratégia de prevenção de lesão (BARROSO; THIELE; 2011). Dentre os benefícios do aquecimento estão relacionados aumento da temperatura muscular e do metabolismo energético, aumento da elasticidade do tecido (os músculos, os tendões e os ligamentos tornam-se mais elásticos, o que proporciona diminuição do risco de lesão), aumenta a produção do líquido sinovial (aumentando a lubrificação das articulações), aumento do débito cardíaco e do fluxo sanguíneo periférico, melhora da função do sistema nervoso central e do recrutamento das unidades motoras neuromusculares e aumenta a quantidade de O₂ liberado da hemoglobina (ALENCAR; MATHIAS, 2010).

O fortalecimento da musculatura dos adutores e da musculatura dos isquiotibiais ajudou a reduzir o número de lesões nos atletas. A assimetria de força muscular se mostra responsável por lesões musculares. Estudos que trabalharam o balanço muscular demonstraram uma diminuição no índice de novas lesões. O fortalecimento da musculatura de isquiotibiais demonstrou redução na incidência de lesões deste grupo muscular (BARROSO; THIELE; 2011).

O fortalecimento muscular preventivo deve ser iniciado tão logo com o paciente, com leve resistência. Os exercícios devem ser iniciados com baixa intensidade, aumentando-se a intensidade conforme a tolerância do indivíduo. Os exercícios excêntricos são fundamentais na

recuperação da lesão e no retorno gradual aos movimentos específicos do esporte, devido a algumas vantagens biomecânicas, tais como o significativo ganho de força através de um menor recrutamento das unidades motoras quando comparados aos exercícios concêntricos. Os critérios para o retorno ao esporte são: a flexibilidade semelhante ao membro contralateral, amplitude de movimento normal, ausência de dor e critérios de força muscular semelhante aos valores prévios à lesão ou ao membro contralateral (acima de 80%). O dinamômetro isocinético pode ser utilizado na avaliação da força após o fim do tratamento, assim como na pré-temporada, com o objetivo de prevenção de novas lesões (LOPES et al., 2016).

O tratamento inicial deverá ter como ênfase a redução da dor, do espasmo e da inflamação no local lesionado (MARCON et al., 2015). Na fase aguda utiliza-se o protocolo *PRICE* (*Protection* - proteção do local; *Rest- descanso*; *Ice* - gelo; *Compression* - compressão; e *Elevation* - elevação) tem basicamente o objetivo de minimizar o edema, aliviar a dor e permitir a recuperação o mais rápido possível (LOPES et al., 2016).

Sendo assim o tratamento fisioterapêutico usado no processo de reabilitação física são: Termoterapia, estabelecida por técnicas de crioterapia que é a aplicação de frio para fins terapêuticos. Trata-se de uma aplicação superficial de gelo que resulta em alterações na temperatura da pele (subcutânea), intramuscular e articular. A diminuição da temperatura tecidual estimula os receptores cutâneos a excitar as fibras simpáticas adrenérgicas, causando a constrição das arteríolas e vênulas locais. Isso resulta em uma redução de inchaço e uma diminuição da taxa metabólica que, por sua vez, reduz a resposta inflamatória, a permeabilidade vascular e a formação de edema (SILVA, et al., 2013).

Contraste que consiste na alternância de exposição ao frio e ao calor, e tem o intuito de aumentar o metabolismo e, no esporte, tem sido utilizada nos processos de recuperação, visando, também, a maior remoção do lactato sanguíneo (PASTRE et al., 2009).

Uso de calor, que atua aumentando o fluxo sanguíneo local, devendo ser iniciado apenas quando não houver mais risco de hemorragia. Além da analgesia o calor terá efeito importante no aumento da elasticidade e da plasticidade, tornando assim as fibras colágenas mais extensíveis e mais aptas aos exercícios de reabilitação. O calor também reduz a rigidez articular e alivia o espasmo muscular, reduzindo o risco de lesão (MARCON et al., 2015).

Eletroterapia, constituída pelo uso de: laserterapia que é muito indicada tanto na fase aguda como na fase crônica, tendo como objetivo o alívio da dor, estímulo celular para auxiliar

na cicatrização, além da sua importância na formação da fibrose cicatricial. O laser de baixa frequência é utilizado a fim de promover a regeneração musculoesquelética, abreviando o tempo para a resolução do processo inflamatório (TAUBE; TSUMOTO, 2007).

Ultrassom, que possui benefícios no alívio da dor e no controle do processo inflamatório, obtendo uma cicatrização do tecido lesionado semelhante ao tecido não lesionado. Sua aplicação é indicada nos casos inflamatórios e de dor localizada profundamente. O ultrassom pode também estar associado com a fonoforese, sendo indicada a utilização de medicamentos como a cortisona. A vantagem dessa técnica é a rápida absorção do medicamento diretamente no local da lesão, sendo assim, menos invasivo que uma injeção (além de ser utilizado onde ela é contraindicada) (MARCON et al., 2015). Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS), onde a aplicação do TENS tem a capacidade de aumentar a habilidade do corpo em controlar a dor, isso acontece, pois quando aplicado ativa-se um mecanismo de “comporta” na medula espinal, que impede as sensações dolorosas de atingirem o cérebro (MARCON et al., 2015).

Terapia manual, composta por massoterapia é indicada para se obter um relaxamento muscular e bem-estar do paciente, devendo esta, não ser muito vigorosa e partir sempre das extremidades em direção ao coração. Ao inserir os exercícios no tratamento deve-se avaliar se o atleta está apto ou não para realizar a mobilização ativa de um ou mais segmentos corporais. Caso ele não esteja inicia-se com os exercícios passivos (SILVA et al., 2013).

A cinesioterapia, estabelecida por exercícios de alongamento que tem sido amplamente utilizado no momento pré-exercício como forma de prevenir lesões e no período pós-exercício para aliviar espasmos musculares e auxiliar na redução de edemas, podendo, dessa forma, acelerar o processo de recuperação após exercícios (MIRANDA et al., 2018).

O termo propriocepção foi primeiramente introduzido por Sherrington (1857-1952) em 1906, que a descreveu como a capacidade de um indivíduo, mesmo estando com os olhos fechados, saber em que posições estão as diversas partes do seu corpo em cada momento, em outras palavras, um tipo de feedback dos membros ao sistema nervoso central, prática constante destes exercícios proprioceptivos ajuda a manter uma excelente resposta do sistema somatosensorial, comprovando que a utilização destes exercícios auxilia na manutenção do equilíbrio, o programa de exercícios proprioceptivos deve ter exercícios dinâmicos, multidirecionais e específicos. Estes exercícios trabalham com componentes da estabilidade dinâmica das articulações que, durante os movimentos, mantém os membros e as articulações

estáveis. Este tipo de treinamento permite facilitações na adaptação proprioceptiva na articulação do joelho em atletas (SILVA et al., 2013).

O principal objetivo do treinamento funcional é promover um resgate da aptidão pessoal do indivíduo utilizando-se de um planejamento individualizado e personalizado, independente do seu grau de condição física e das atividades que ele desenvolva, usando exercícios que incluem atividades específicas do indivíduo e que transferem seus ganhos de forma eficaz para o seu cotidiano. Portanto, o trabalho com o treinamento funcional propõe utilizar-se de todas as capacidades físicas do indivíduo e aprimorá-las, sendo que este treinamento ocorre de forma integrada, pois o treinamento funcional vê o corpo humano de forma complexa (VIANA, et al., 2013). Traz benefícios como: desenvolvimento da consciência cinestésica e controle corporal; melhora da postura; melhora do equilíbrio muscular; diminuição da incidência de lesões, melhora de estabilidade articular, principalmente da coluna vertebral; aumento da eficiência dos movimentos; melhora do equilíbrio estático e dinâmico; melhora da força e coordenação motora; melhora da resistência central cardiovascular e periférica-muscular; melhora da lateralidade corporal; melhora da flexibilidade e propriocepção (TRAVALON et al., 2017).

MEDICAÇÃO

Existem poucos estudos controlados utilizando anti-inflamatórios não hormonais (AINH) ou glicocorticoides no tratamento de lesões musculares em humanos. O'Grady et al., reportaram que o uso de anti-inflamatórios no tratamento da necrose in situ, o tipo mais leve de lesão muscular, em curto prazo, resulta em uma melhora transitória na recuperação da lesão muscular induzida pelo exercício. Com relação ao uso de glicocorticoides, foram reportados atrasos na eliminação do hematoma e tecido necrótico, retardo no processo de regeneração e redução da força biomecânica do músculo lesionado (LAZZARETTI; PEDRINELLI; HERNANDEZ; 2010).

TRATAMENTO CIRÚRGICO

O tratamento cirúrgico é raramente indicado e prioriza as lesões completas por avulsão, lesões de grande impotência funcional e dissociação importante entre os dois bordos da lesão ou nas avulsões ósseas, embora alguns autores considerem o tratamento conservador nestas situações com bons resultados (LOPES et al., 2016). Há indicações precisas em que a intervenção cirúrgica é necessária como em pacientes com grandes hematomas intramusculares, lesões ou roturas completas (grau III) com pouca ou nenhuma musculatura agonista associada e lesões parciais em que mais da metade do músculo esteja roto. Após o reparo cirúrgico, o músculo deve ser protegido por uma bandagem elástica ao redor do membro a fim de promover relativa imobilidade e compressão. A duração da imobilização naturalmente depende da gravidade do trauma (LAZZARETTI; PEDRINELLI; HERNANDEZ; 2010).

NOVAS PERSPECTIVAS NA ACELERAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE ATLETAS

Atualmente, a crioterapia refere-se a vários tratamentos destinados a reduzir a temperatura da superfície do corpo sem destruição do tecido, enquanto os tecidos doentes da criocirurgia são destruídos através do congelamento (LUBKOWSKA, 2012).

A aplicação clínica de baixas temperaturas é recomendada para condições inflamatórias, como edema e dor localizada aguda. A crioestimulação requer o uso de um líquido criogênico adequado como fonte de resfriamento, isto é, com base na utilização de temperaturas muito baixas (-100°C e inferiores) para induzir uma reação fisiológica ao frio, recuperar a forma física de uma maneira mais rápida, (efeitos): estimula o organismo para que aconteça vasoconstrição que é o fechamento dos vasos dos sistemas excretores, como o suor e salivação, de forma que o corpo permanece alimentado por um período mais longo e quanto mais tempo ele se nutre, mais rápido é a recuperação. Nos esportes de contato é usada antes a crioterapia para a estimulação com temperaturas mais altas e depois das atividades para a recuperação das microrupturas com intensidade mais baixas. Traz benefícios de redução da dor muscular, recuperação mais rápida e

melhora após treinos e partidas, prevenção de lesões após sobrecargas e melhor estado de ânimo (LUBKOWSKA, 2012).

O PRP (Plasma Rico em Plaquetas) é uma concentração autóloga de plaquetas em um pequeno volume de plasma, com a conseqüente presença de fatores de crescimento (FC) liberados por estas plaquetas, além de proteínas osteocondutoras, que também servem de matriz para migração epitelial e formação óssea e de tecido conectivo (VENDRAMIN et al., 2006).

As plaquetas atuam no processo de hemostasia, cicatrização de feridas e re-epitelização. Elas liberam diversos FC que estimulam a angiogênese, promovendo crescimento vascular e proliferação de fibroblastos, que por sua vez proporcionam um aumento na síntese de colágeno. Estas propriedades das plaquetas tornam o PRP um produto com grande potencial de melhorar a integração de enxertos, sejam eles ósseos, cutâneos, cartilaginosos ou de gordura, bem como estimular a cicatrização de feridas. Nas cirurgias em que se trabalha com retalhos cutâneos, o PRP ajuda na hemostasia e estimula o desenvolvimento da neovascularização, diminuindo assim complicações como hematomas, seromas e sofrimento vascular dos retalhos. Estas propriedades podem ser empregadas para melhorar o tratamento de feridas no membro inferior que costumam evoluir com uma cicatrização mais lenta e com a incidência de complicações nos retalhos locais, maior que em outras partes do corpo (VENDRAMIN et al., 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quadro 3- Artigos de Resultados e Discussão

AUTOR/ANO	OBJETIVO	CONCLUSÃO
LOPES et al., 2016	Demonstrar técnicas no tratamento de lesões em atletas.	Os avanços da tecnologia na medicina esportiva têm melhorado muito. Os resultados foram muito satisfatórios, pois mostramos a real importância das tecnologias no âmbito esportivo, para prevenir e tratar as lesões que ocorrem no esporte.

<p>OLIVEIRA et al., 2013</p>	<p>Definir as respostas do organismo a cada método de recuperação e comparar a eficiência dos diferentes métodos.</p>	<p>Outros métodos, como a crioterapia, o contraste, a massagem, e a recuperação ativa, apresentaram resultados inconsistentes, Os anti-inflamatórios também apresentaram resultados bastante ambíguos, mas, por terem um potencial efeito prejudicial quando utilizado exacerbadamente e por longos períodos.</p>
<p>VIANA et al., 2013.</p>	<p>Trazer informações sobre o método de treinamento funcional que a cada dia conquista novos adeptos.</p>	<p>O treinamento funcional e o treinamento resistido possuem benefícios que gerarão adaptações positivas ao organismo do praticante, desde que estes sejam abordados de forma a atender aos princípios do treinamento, cada um dentro das suas características, possibilitando ao praticante melhor qualidade de vida.</p>
<p>MARCON et al., 2015.</p>	<p>Descrever a atuação do profissional fisioterapeuta nas principais lesões musculares que acometem os praticantes desta modalidade.</p>	<p>Durante a realização deste trabalho, verificou-se amplo achado de dados epidemiológicos sobre as lesões que acometem os praticantes do futebol, sendo de extrema relevância para lucidar e esclarecer quaisquer dúvidas sobre estas.</p>
<p>BARONI et al., 2010.</p>	<p>Analisar o efeito da crioterapia de imersão sobre a remoção do lactato sanguíneo, um importante parâmetro fisiológico relacionado à fadiga muscular, após exercício</p>	<p>Os resultados nos permitem concluir que a crioterapia de imersão, nos parâmetros adotados, mostrou-se menos eficiente que a recuperação passiva (repouso) para a remoção do</p>

	de alta intensidade.	lactato sanguíneo após exercício de alta intensidade.
FREIRE et al., 2015	Avaliar o desempenho físico, a frequência cardíaca e o equilíbrio estático com olhos abertos, em atletas de futsal (futebol de salão), antes e depois da crioimersão nos membros inferiores.	Inferir-se que a crioimersão pode prejudicar o desempenho físico, se a atividade for imediatamente após a crio, sendo desta forma o gelo não aconselhável quando se deseja desempenho na atividade desportiva. Sendo assim, a crioimersão não resultou em diferença quando da sua utilização ou não, o que pode ter sido devido ao tempo da crio.
MIRANDA et al., 2018.	Caracterizar e determinar a frequência de lesões musculares (LM) de atletas.	Os achados do presente estudo sustentam que LM registradas em atletas do sexo masculino acometem principalmente o local anatômico coxa posterior, independentemente da modalidade atlética. Além disso, os tratamentos fisioterapêuticos mais usados, como fortalecimento muscular, exercícios de flexibilidade e terapia manual, mostraram-se efetivos no gerenciamento de LM, tendo em vista significativa taxa de alta por retorno ao esporte
SILVA et al.,	Prestar atendimento fisioterapêutico (prevenção e tratamento) a atletas amadores e profissionais do América Futebol Clube, além de proporcionar aos alunos da fisioterapia, a vivência	O trabalho preventivo é delineado e realizado de maneira eficaz, com base no levantamento dos fatores de risco das lesões. O processo de prevenção pode ser dividido em fases. É importante ressaltar que as lesões mais

2005.	na área de fisioterapia esportiva,	comuns no cotidiano dos jogadores são estabelecidas de acordo com as demandas a que os mesmos estão sujeitos, assim como as formas de intervenção são realizadas, com base nos recursos disponibilizados
RIBAS et al., 2017.	Comparar os efeitos de um treinamento proprioceptivo e um treinamento de reforço muscular sobre a estabilidade articular do tornozelo	A partir do estudo realizado pôde-se observar que um treinamento proprioceptivo e um treinamento de reforço muscular. Vale ressaltar que mesmo com resultados significativos para a eficácia dos treinamentos, não há consenso em relação ao tempo de treinamento e frequência semanal.
MEIJA et al., 2010.	Relatar sobre o tratamento proprioceptivo.	A reeducação proprioceptiva contribuiu muito para a perda de medo no retorno ao trabalho, bem como às atividades desportivas.
DOMINGUES; COIMBRA, 2010.	Analisar a eficácia do controle neuromuscular no processo de reabilitação.	Que a pratica dos exercícios proprioceptivos foi de grande importância para o tratamento de recuperação de lesões, se seguido se acordo com as fases.

O principal objetivo deste estudo foi verificar a prevalência de lesões dos atletas de futebol americano e a abordagem fisioterapêutica aplicada. Diante de tal pesquisa, um dos principais achados foi o elevado percentual de lesões no futebol americano (74,3%). Esses dados chamam a atenção e deve refletir diretamente na preparação das equipes, já que, por algum motivo, o esporte parece acometer com grande frequência os jogadores por algum tipo de lesão.

Em relação aos locais atingidos por lesões, no presente estudo observa-se maior prevalência de lesões acometidas nos membros inferiores (54,5%) se comparadas às lesões acometidas nos membros superiores (35,2%) e aos segmentos, tronco, pescoço e cabeça (10,2%). Resultados semelhantes foram encontrados em outros estudos para os membros inferiores no futebol americano, com valores entre 46,9% e 60,2% (DICK et al., 2007; IGUCHI et al., 2013; SHANKAR et al., 2007). A frequência maior de lesões nessa articulação pode ser explicada em função da maioria dos *tackles* serem realizados na região dos membros inferiores do jogador que está com a bola. De acordo com Whitehouse et al. (2016) o ato de receber o *tackle* está associado com lesões no joelho e no ombro. Pode-se supor, então, que os atletas do presente estudo podem ter se machucado na hora de receberem o *tackle*.

Com base nos dados levantados sobre a ação preventiva e tratamento dos atletas, Silva, et al., (2013) pode concluir que uma sessão de exercício de longa duração é capaz de produzir alterações depressoras no organismo, como, métodos de recuperação pós-exercício, uma acentuada depleção dos estoques de glicogênio muscular e hepático, bem como a ocorrência de lesões musculares induzidas pelo exercício. Essas lesões são decorrentes de um estresse metabólico e mecânico causado pelo exercício, havendo o predomínio de um sobre o outro, conforme variam as atividades realizadas. Uma vez que a origem das lesões pode variar de acordo com o exercício realizado, é de se esperar que os efeitos neuromusculares, metabólicos e fisiológicos variem também, o que dificulta a utilização de uma intervenção eficiente no combate a essas lesões e que acelere o processo de recuperação pós-exercício.

No estudo de Silva, et al., (2013) e Miranda et al., (2018) sobre o alongamento houve uma discordância sobre a eficácia do alongamento onde Silva, et al., (2013), mostrou o alongamento pouco eficaz no combate aos sinais e sintomas das lesões musculares induzidas pelo exercício e Miranda, et al., (2018), demonstrou que os tratamentos fisioterapêuticos mais usados, como fortalecimento muscular, exercícios de flexibilidade e terapia manual, foram efetivos no gerenciamento de LM, tendo em vista significativa taxa de alta por retorno ao esporte.

Figueiredo, et al., (2015) e Freire, et al., (2015), concluíram que pode prejudicar o desempenho físico, se a atividade for imediatamente após a crioterapia, sendo desta forma o gelo não aconselhável quando se deseja desempenho na atividade desportiva e que não foi possível determinar a superioridade da crioterapia para reduzir dor, edema e rigidez quando comparada ao controle (imobilização).

Marcon, et al, 2015 e Silva, et al.,2013 concordaram que ao utilizar a Laserterapia para o alívio da dor, relata que a Laser terapia como uma técnica muito utilizada tanto em lesões agudas ou crônicas, para o alívio da dor, estímulo celular, quanto à cicatrização; além de uma organização importante quanto ao processo de formação da fibrose cicatricial. Relata o efeito terapêutico do Ultra-som no alívio da dor, e no controle do processo inflamatório, resultando em uma cicatrização do tecido musculotendinoso semelhante ao tecido não lesionado.

Meija, et al, 2010 e Domingues, et al 2010, viram que o processo de reabilitação deve ser planejado de modo a reverter estas alterações, permitindo aos pacientes o retorno ao nível pré-lesão, através da integração das sensações periféricas relativas à propriocepção e ao processar destes sinais em respostas motoras eficientes, atenuando ou revertendo totalmente à instabilidade funcional originada pela lesão. Com o objetivo de gerar padrões de ativação muscular adequado, devem-se estimular posturas vulneráveis que necessitem de grande estabilização muscular preparatória e reativa. E que é indispensável à prescrição de exercícios adequadamente planejados que melhorem a acuidade proprioceptiva e o controle motor após lesões músculo-esqueléticas com o objetivo de restabelecer os déficits originados, que podem, a curto prazo, atenuar o sucesso do processo de reabilitação e, a longo prazo, levar a degenerações precoces e lesões com indicação de tratamento cirúrgico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através deste trabalho podemos concluir que são comuns em esportes de contato como o futebol americano um alto índice de lesões musculoesqueléticas e articulares, porém a grande parte não gera nenhum risco a saúde física do atleta. As regiões mais acometidas foram os joelhos e os dedos das mãos e o número de cirurgias é considerado baixo para esse esporte.

A intervenção fisioterapêutica é muito importante e mostrou ser benéfica tanto na prevenção, quanto na recuperação dos atletas, pois preventivamente, mantém o atleta saudável por um período maior, o que significa continuidade em seus níveis de desempenho e conseqüentemente, a satisfação de clube e patrocinadores. Quanto ao tratamento fisioterapêutico, este é essencial para que os atletas possam retornar as suas atividades, completamente

recuperados e prontos biomecanicamente e musculoesqueleticamente para a adequação física e retomada de ritmo de jogos.

REFERÊNCIAS

AGEL, J.; MARSHALL, S. W. National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System Commentaries: Introduction and Methods. **Journal of Athletic Training**, v. 42, n. 2, p.173-182, jun. 2007.

ARAÚJO, OLIVEIRA , BOSSO. Avaliação da força de membros inferiores em jogadores de futebol americano através do hop test single. **Cinergis**, V.10, n. 1, p. 23-28 Jan/Jun, 2009.

BARROSO, CAMPOS GUILHERME; THIELE, SCHWANSEE EDILSON. Lesão muscular nos atletas. **Rev. bras. ortop.** v.46 n.4 São Paulo, 2011. Acesso em: 30 de Outubro de 2018. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-36162011000400002>

CASSON, I. R. et al. Twelve Years of National Football League Concussion Data. **Sports Health: A Multidisciplinary Approach**, v. 2, n. 6, p.471-483, 1 out. 2010.

COSTA, FILIPE. Prevalência de lesões em jogadores de futebol americano e rúgbi do estado de santa catarina. 2016. Disponível em:<https://www.researchgate.net/...Estacio_Costa2/...Rugby...Santa-Catarina> Acessado em : 13 abril 2018.

DICK, Randall et al. Descriptive Epidemiology of Collegiate Men's Football Injuries: National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System, 1988–1989 Through 2003–2004. **Journal of Athletic Training**, v. 42, n. 2, p.221-233, jun. 2007.

DOMPIER, T. P. et al. Incidence of Concussion During Practice and Games in Youth, High School, and Collegiate American Football Players. **Jama Pediatrics**, v. 169, n. 7, p.659-665, 1 jul. 2015

DOMPIER, T. P. The Role of the Helmet in the Prevention of Traumatic Brain Injuries. **Current Sports Medicine Reports**, v. 3, n. 1, p.20-24, fev. 2004b.

FEELEY, B. T. et al. Epidemiology of National Football League Training Camp Injuries from 1998 to 2007. **The American Journal of Sports Medicine**, v. 36, n. 8, p.1597-1603, 1 ago. 2008.

FERRERA, Jonathan, et al. Prevalência de lesões musculoesqueléticas em praticantes de futebol americano no brasil, Dez 2016. Acesso em: 25 nov 2018. Disponível em:<<http://www.gestaouniversitaria.com.br/artigos-cientificos/prevalencia-de-lesoes-musculoesqueleticas-em-praticantes-de-futebol-americano-no-brasil>>

FONTANA, R.F. O papel da fisioterapia na performance do atleta. **Rev. Fisioter. Univ.** São Paulo, v6, pag 19-35, maio 2010.

HOFFMAN, J. R. The Applied Physiology of American Football. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, Illinois, v. 3, n. 3, p.387-392, set. 2008.

IGUCHI, J. et al. Injuries in a Japanese Division I Collegiate American Football Team: A 3-Season Prospective Study. **Journal of Athletic Training**, v. 48, n. 6, p.818-825, dez. 2013.

KERR, Z. Y. et al. Comprehensive Coach Education Reduces Head Impact Exposure in American Youth Football. **Orthopaedic Journal of Sports Medicine**, v. 3, n. 10, p.1-6, 16 out. 2015.

LOPES, Z. M. Aparecida, FRALLINI, R. P. Umberto, BARRETO, J. F. Octavio. **A importância do avanço tecnológico na medicina esportiva para tratamentos de lesões de atletas.** 5ª Jornada Científica e Tecnológica da FATEC de Botucatu 24 a 27 de Outubro de 2016, Botucatu – São Paulo, Brasil. 2016.

LUBKOWSKA, Ana. Crioterapia: Considerações Fisiológicas e Aplicações para Fisioterapia. Abril 2012. Disponível em: < <http://www.intechopen.com/books/physical-therapyperspectives-in-the-21st-century-challenges-and-possibilities/cryotherapy-physiological-considerations-andapplications-to-physical-therapy>>. Acesso em: 28 novembro, 2018.

MARCON, A. Camila, SOUZA, F. A. Alessandro, RABELLO, M. Lucas. Atuação fisioterapêutica nas principais lesões musculares que acometem jogadores de futebol em campo. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente.** V.6, n.1, p.81-98, jan-jun, 2015.

MIRANDA, T. A. Rodolfo, LEMES, R. Ítalo, CASTRILLON, M.I.Carlos, VANDERLEI, M.Franciele, LINARES, N. Stephanie, CHISTOFARO, D. G. Diego, PASTRE, M. Carlos, JUNIOR, N. Jayme. Lesões musculares em atletas do sexo masculino atendidos no Centro de Estudos e Atendimento em Fisioterapia de Presidente Prudente Sp. **Rev Bras Ciênc Esporte.** V.40, n.1, p.70-76. 2018. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rbce/v40n1/0101-3289-rbce-40-01-0070.pdf> > Acesso em 27 de novembro de 2018.

OSWALDO LST, Marcio YT. Aplicabilidade e Acompanhamento Fisioterapêutico de um Paciente com Diagnóstico Clínico de Distensão Muscular de Adutor de Quadril Grau II - Estudo de caso. Disponível em: <http://www.unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/revistafafibeonline/sumario/11/19042010104016.pdf>.

PASTRE, C. M. et al. Métodos de recuperação pós-exercício: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, v. 15, no. 2, p. 138-144, mar./apr. 2009.

PINTO, S. I. F.; BERDACKI, V. S.; BIESEK, S. Avaliação da perda hídrica e do grau de conhecimento em hidratação de atletas de futebol americano. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v. 8, n. 45, p.171-179, maio 2014.

RESENDE, MANIGLIA MARÍLIA; CAMARA, SILVA NAZARÉ CIBELE; CALLEGARI, BIANCA. Fisioterapia e prevenção de lesões esportivas **Physical therapy and sports injury prevention. Fisioterapia Brasil**. v.15, n. 3, maio/junho de 2014.

SHANKAR, P. R. et al. Epidemiology of High School and Collegiate Football Injuries in the United States, 2005 2006. *The American Journal of Sports Medicine*, [S.l.], v. 35, n. 8, p.1295-1303, 26 mar. 2007.

SILVA, O. P. Luan, OLIVEIRA, M. F. Mariana, CAPUTO, Fabrizio. Métodos de recuperação pós-exercício. **Rev. Educ. Fis/UEM**, v. 24, n. 3, p. 489-508, 3. trim. 2013. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/refuem/v24n3/15.pdf> > Acesso em: 27 de novembro de 2018.

SOUZA, V. C.; SILVA, R. C.; PICOLI, R. M. M. Motivação de atletas brasileiros de futebol americano. *Efdeportes.com*, Buenos Aires, p.1-9, dez. 2015. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd211/motivacao-de-atletas-brasileiros-de-futebol-americano.htm>>. Acesso em: 13 abril 2018.

SWARTZ, E. E. et al. Early Results of a Helmetless-Tackling Intervention to Decrease Head Impacts in Football Players. **Journal of Athletic Training**, v. 50, n. 12, p.1219-1222, dez. 2015.

TAUBE, S. L. Oswaldo, TSUMOTO, Y. Marcio. Aplicabilidade e Acompanhamento Fisioterapêutico de um Paciente com Diagnóstico Clínico de Distensão Muscular de Adutor de Quadril Grau II - Estudo de caso. **Revista Fafibe On Line**. n.3 — ago. 2007.

TRAVALON, A. Elaine, RIBEIRO, S. Beatriz, RIBEIRO, A. Natali. **Efeitos do programa de treinamento funcional na composição corporal, flexibilidade e potência de membros inferiores em mulheres**. UniSALESIANO Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium Curso de Educação Física Bacharelado.

VIANA, B. Helena, TEOTÔNIO, O. S. J. Joyce, BLUMER, M. Lilian, SANTOS, S Monica, CARVALHO, B. Telmo. Treinamento funcional: benefícios, métodos e adaptações. *EFDeportes.com*, **Revista Digital. Buenos Aires, Año 17, Nº 178, Marzo de 2013 Apresentação Clínica**. Acesso em: 30 de Outubro de 2018. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/rbort/v46n3/a03v46n3.pdf>>

VENDRAMIN, Fabiel. et al. Plasma rico em plaquetas e fatores de crescimento: técnica de preparo e utilização em cirurgia plástica. **Rev. Col. Bras. Cir.** v.33 n.1 Rio de Janeiro Jan./Feb. 2006. Disponível em:< <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69912006000100007>>. Acesso em: 25 novembro 2018.