

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

SETOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

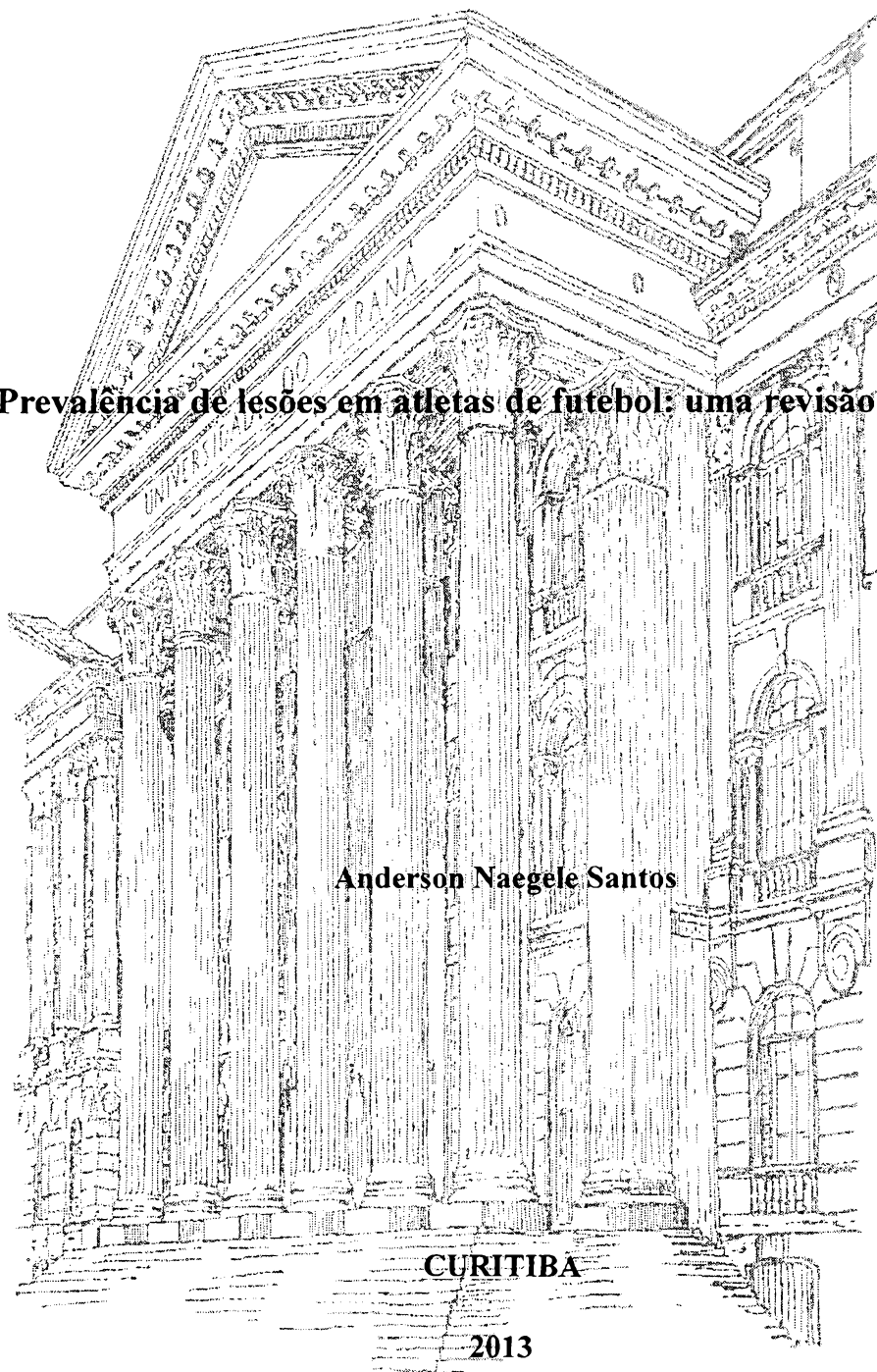
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Prevalência de lesões em atletas de futebol: uma revisão literária

Anderson Naegele Santos

CURITIBA

2013



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

SETOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Anderson Naegele Santos

**Prevalência de lesões em atletas de futebol: uma revisão
literária**

Monografia apresentada para conclusão do curso
de Bacharelado em Educação Física da
Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Raul Osiecki
Co-orientador: Prof. Guilherme Assunção
Ferreira

CURITIBA

2013

DEDICATÓRIA

***À minha companheira Amanda por todo apoio,
compreensão e carinho dedicados durante
essa árdua caminhada. Obrigado por acreditar em mim!***

Agradecimentos:

A minha companheira Amanda Jorge Corrêa que esteve ao meu lado nos momentos mais difíceis, me dando incentivo e apoio para que eu não desistisse, sendo parte essencial no meu processo de amadurecimento. Agradeço-te eternamente.

Aos bons amigos que se mostraram dignos de minha confiança, Tiago Braga, Otaviano Veríssimo, Juliana Cavallari Gritten e Karin Kulitch, com os quais tive a oportunidade de conviver e fizeram parte desta caminhada, sendo boas companhias nos momentos mais descontraídos.

Ao meu Professor orientador Raul Osiecki pela oportunidade dada para que pudesse concluir o curso sob a sua orientação.

Ao co-orientador Professor Guilherme Assunção Ferreira pela ajuda no processo de construção deste trabalho.

RESUMO

O futebol é o esporte mais praticado do mundo presente em mais de 200 países filiados a FIFA. Atualmente, é necessário um alto nível de desenvolvimento das capacidades físicas requeridas sobre os atletas para que assim possam suportar a demanda exigida pelo excesso de treinamento e competições. Com o crescimento do esporte, o número de lesões se tornou elevado, tornando-se um foco de grande preocupação. No intuito de minimizar os riscos, meios de prevenção estão sendo cada vez mais pesquisados, os quais, ao serem aliados a uma adequada preparação física, espera-se oferecer as melhores condições possíveis para um desempenho esportivo satisfatório por parte dos jogadores. Treinos de força, proprioceptivos e neuromusculares vêm sendo desenvolvidos com a finalidade de prevenir essas lesões. Em vista disso, o objetivo deste estudo foi identificar, através de um levantamento literário, quais são os tipos de lesões mais freqüentes em atletas de futebol, assim como as suas principais causas e quais as medidas de prevenção utilizadas. Para tal, foi realizada uma catalogação de artigos, dissertações, teses, livros, revistas e publicações em anais de congresso, selecionados de acordo com critérios estipulados. Através desta pesquisa foi possível obter que os tipos de lesões com maior prevalência, de acordo com a maioria dos estudos, foram as musculares, notadamente as distensões, e as articulares, na sua maioria sendo as entorses. As principais causas advêm de choque direto ou lesões musculares geradas por treinamento excessivo.

Palavras-chave: Prevalência, Lesões, Jogadores de Futebol.

ABSTRACT

Football is the most popular sport around the world. It is present in more than 200 countries affiliated to FIFA. Nowadays, a high level of physical capabilities is required to all athletes. So, in this case, they can tolerate the excessive amount of training and competitions. As the practicing of football is growing, also the number of injuries are increasing too, bringing concern among professionals. In order to lower the risks of injuries, prevention ways are being searched to bring better conditions for the athletes. Resistance training, proprioceptive, and neuromuscular have been developed to prevent these injuries. In this terms the objective of this study is to identify through a literary survey, what are the most common injuries which affects footballers. What are the causes and most used preventive ways. To answer this, a compilation of articles, books, and published papers were carried out. This research revealed that muscle strain is the most common injury in this sport. Within articular injuries, the sprain is the most often. The main causes come from direct shock or excessive training.

Sumário

1	INTRODUÇÃO.....	9
1.1	Problema.....	9
1.2	Objetivos.....	10
1.2.1	Objetivo Geral.....	10
1.2.2	Objetivos Específicos.....	10
2	METODOLOGIA.....	11
3	DESENVOLVIMENTO.....	12
3.1	Histórico.....	12
3.2	Histórico no Brasil.....	12
3.3	Características do Esporte.....	13
3.4	Lesões Desportivas.....	18
3.5	Classificação de Lesões.....	19
3.6	Incidência de Lesões.....	24
3.7	Prevenção de Lesões.....	29
3.7.1	Treino de força na prevenção de lesões.....	30
3.7.2	Treino de flexibilidade na prevenção de lesões.....	31
3.7.3	Treino proprioceptivo na prevenção de lesões.....	32
3.7.4	Prevenção e reabilitação.....	33
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
5	REFERÊNCIAS.....	36

Lista de Quadros

Quadro 1: Características variáveis de acordo com as posições.....	14
Quadro 2: Gravidade das lesões e seu tempo de afastamento.....	20
Quadro 3: Gravidade das lesões e seu tempo de afastamento.....	20

Lista de Tabelas

Tabela 1: Prevalência de localização, tipo e grau das lesões.....	25
---	----

1 INTRODUÇÃO

1.1 Problema

O futebol é o esporte mais popular do mundo, presente em 204 países filiados a *Fédération Internationale of Football Association* (FIFA) com mais de 200.000.000 de jogadores registrados (BARROS; GUERRA, 2004). No futebol, existe uma alta demanda das capacidades físicas e motoras, aceleração, velocidade, saltos, resistência e potência dos membros inferiores (SILVA, 2000), deste modo, sendo necessária uma preparação adequada e um alto nível aptidão física para desenvolvimento destas ações. O futebol é caracterizado por ser o esporte com maior incidência de lesões, ocorrendo em até 81% dos atletas a cada ano (ARMSEY; HOSEY, 2004). Os atletas estão suscetíveis ao surgimento de lesões decorrentes de concomitantes competições e devido à alta exigência musculotendínea durante a partida, com esforços próximos ao limiar de risco de lesões musculares e osteoarticulares (COHEN, *et al.*; 2007).

As lesões são todos os tipos de danos físicos ocorridos durante competição ou treino, levando o atleta a suspender as suas atividades competitivas e treinamento (GONÇALVES, 2010) e classificadas quanto ao trauma causado e ao grau de tempo necessário para retorno ao treinamento e competições (LOPES, *et al.*; 1993). Diversos estudos demonstram que os membros inferiores são os mais lesionados nesse esporte, joelhos e tornozelos (através de entorses e luxações), além de lesões musculares, sendo estas mais recorrentes nos músculos isquiotibiais (HAWKINS; FULLER, 1999; EKSTRAND *et al.*, 2011; GONÇALVES, 2010).

Um programa de treinamento com exercícios apropriados e de condicionamento físico na pré-temporada é uma maneira adequada para auxiliar na prevenção e diminuição dos fatores de risco e de futuras lesões (SILVA *et al.*; 2005), havendo evidências de que treinos proprioceptivos e neuromusculares podem ser utilizados como forma de prevenção contra o surgimento de lesões (DVORAK; JUNGE, 2004).

Na literatura atual, são encontrados diversos estudos sobre a incidência de lesões no esporte. Neste sentido, é importante realizar um levantamento literário com o objetivo de enfatizar as principais lesões que ocorrem em atletas de futebol e quais os fatores que mais contribuem para o seu surgimento, assim como, os métodos utilizados para prevenção de forma que sejam pensados novos modelos que auxiliem na prevenção de lesões. Deste modo, foi realizada uma breve revisão sobre os principais tipos de lesão que ocorrem em atletas de futebol e suas principais causas e métodos de prevenção.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo do estudo foi realizar um levantamento literário sobre os principais tipos de lesões que ocorrem em atletas de futebol e suas principais causas e métodos de prevenção.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Verificar quais são os tipos mais frequentes de lesões em atletas de futebol.
- Verificar as principais causas de lesões em atletas de futebol.
- Verificar quais as principais medidas de prevenção de lesões em atletas de futebol

2 METODOLOGIA

O processo de revisão iniciou com uma busca e seleção de artigos originais, revisões de literatura, dissertações, livros, revistas, teses e resumos publicados em anais de congresso. Para tanto, foi realizada uma pesquisa nas bases de dados MEDLINE, PUBMED, SCIELO e no Google Acadêmico.

Os seguintes descritores foram utilizados para a busca das fontes: "Prevalência", "Lesões", "Jogadores de futebol". Os critérios de inclusão foram:

1) Estudos que tratem do assunto relacionado à incidência dos variados tipos de lesões em atletas de futebol;

2) Estudos que tratem do assunto relacionado a prevenção de lesões em atletas de futebol;

3) Podendo ser nacionais ou estrangeiros;

4) Podendo ser estudos que investiguem a incidência de lesões em atletas profissionais, amadores e das categorias de base;

A catalogação dos estudos foi realizada, primeiramente, através da leitura de seus respectivos resumos selecionando aqueles que correspondem com o tema proposto. Após isto, foi realizada a leitura de todos os artigos selecionados para análise e realização do presente estudo. Foram encontrados inicialmente, 48 estudos selecionados de acordo com as palavras-chave aplicadas na busca das bases de dados utilizadas. Após a leitura destes estudos, de acordo com os processos de inclusão, foram selecionados mais 36 estudos.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 Histórico

Na Grécia Antiga, surgiram os primeiros indícios da prática do futebol através de um tipo de esporte denominado *episkuros* (UNZELTE, 2002). O jogo era praticado com uma bexiga de animal coberta por uma capa de couro que podia ser jogada com os pés ou as mãos sendo semelhante ao *rugby*. Após alguns séculos, os romanos adaptaram o jogo dos gregos ao qual denominaram *harpastum* (BORSARI, 1989). Na Idade Média, surgiu na cidade de Florença, uma disputa denominada *calcio* sendo um precursor do futebol atual. Era praticado com os pés e as mãos e formado por equipes de 27 jogadores que disputavam a partida tendo como objetivo levar uma bola de couro cheia de ar até dois postes nas extremidades do campo. Na mesma época, surgiu na Gália, o *soule*, esporte que por sua vez, consistia em fazer a bola passar por entre dois bastões (BORSARI, 1989).

O futebol se popularizou na Inglaterra, apesar de ser proibido por causa da violência utilizada nas disputas (BORSARI, 1989). O início do século XIX marcou a introdução do esporte educacional nas escolas (ENCYCLOPAEDIA BRITANNICA, 1987 citado por CUNHA, 2009). O esporte foi ganhando cada vez mais adeptos e os primeiros campeonatos foram sendo criados na Inglaterra. Em 1904, foi criada a *Fédération Internationale of Football Association* (FIFA), que elaborou as principais regras através da *International Board* (DUARTE, 1994). Finalmente, em 1930, foi organizada a primeira copa do mundo de futebol organizada por entidades filiadas a FIFA (UNZELTE, 2002).

3.2 Histórico no Brasil

O esporte foi introduzido no Brasil em 1894, por Charles William Miller, que ao desembarcar na cidade de São Paulo, teria trazido uma bola de futebol, algumas camisas e um livro de regras aprovadas pela *Football Association* (CALDAS, 1990). Registros da primeira partida realizada em solo brasileiro são datados de 1899 e teria sido disputada entre um time formado por funcionários

de uma empresa de transporte rodoviário contra outro formado por empregados de uma companhia de gás (CALDAS, 1990). Nos anos seguintes, clubes e federações foram criados originando os campeonatos estaduais e despertando cada vez mais o interesse do povo e da imprensa pelo esporte que começava a ganhar espaço no gosto popular. Em 1914, foi criada a Confederação Brasileira de Desportos (CBD) que posteriormente viria a ser denominada Confederação Brasileira de Futebol (CBF), entidade que comanda o futebol nacional (CALDAS, 1990).

Durante décadas, o esporte era apenas amador e foi exercido por jovens de nível social elevado e estudantes na sua maioria em um ambiente onde o preconceito era evidente contra negros que se aventurassem a praticar o esporte (JACOBINA, 2012). Em 1933, o profissionalismo foi oficializado nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo (CALDAS, 1990).

3.3 Características do Esporte

O futebol é um esporte complexo de contato que demanda habilidades físicas, fisiológicas, técnicas e táticas (ANDERSEN, *et al.*; (2004) citado por WEBER, *et al.*; 2012) com ações específicas que demonstram grande diversidade de esforço utilizando diferentes fontes energéticas (SANTOS; SOARES, 2001).

Nesta prática esportiva, há grande exigência de diferentes capacidades físicas e motoras, dentre elas, a aceleração, velocidade, saltos, resistência, agilidade, flexibilidade, coordenação motora e força explosiva nos membros inferiores (LEITE; NETO, 2003), demandando uma preparação adequada e um alto nível de treinamento para desenvolver todas estas capacidades e suportar o esforço físico exigido pela atividade, uma vez que os jogadores profissionais participam de concomitantes competições (COHEN, *et al.*, 1997).

A modalidade tem característica intermitente variável entre os jogadores dependendo de suas posições. No quadro 1 estão descritos a posição de atuação dos atletas e as características físicas pertinente a cada uma.

QUADRO 1: CARACTERÍSTICAS VARIÁVEIS DE ACORDO COM AS POSIÇÕES.

Posição	Características
Goleiros	•Força explosiva
	•Flexibilidade
	•Equilíbrio
	•Resistência muscular localizada
	•Velocidade de reação
Laterais	•Força explosiva
	•Resistência
	•Coordenação
Zagueiros	•Força
	•Impulsão
	•Equilíbrio
	•Velocidade de reação
	•Agilidade
Meio-campistas	•Velocidade
	•Coordenação
	•Recuperação
	•Resistência
Atacantes	•Velocidade
	•Agilidade
	•Equilíbrio
	•Força explosiva

FONTE: BARBOSA; CARVALHO, (2009) citado por CUNHA (2009).

De acordo com Maughan, Gleeson e Greenhanff (2000);

“Com a prática de exercícios durante longos períodos, surgem adaptações biológicas e bioquímicas que determinam um melhor desempenho nas adaptações cardiocirculatórias e neuromusculares, melhoria na resposta neural, otimização do sistema nervoso autônomo, aumento de força e resistência aeróbia entre outros sendo a resposta adaptativa de cada atleta depende da intensidade e adaptação dos exercícios, do tipo de treinamento, da frequência de repetição da atividade, das limitações genéticas e do nível anterior de atividade do atleta”.

No contexto fisiológico, Barros e Guerra, (2004) apontam que o futebol depende de variáveis relacionadas tanto ao metabolismo aeróbio quanto anaeróbio mediante diferentes esforços impostos aos jogadores. O futebol é uma atividade predominantemente aeróbia, porém, os atletas dependem de esforços anaeróbios e intensos para realizar os movimentos acíclicos e

intermitentes com um bom desempenho (REILLY, 1997). De acordo com Drust *et al.*; (2000, citado por BARROS, 2004),

“Tanto os exercícios contínuos quanto os intermitentes são usados no treinamento do futebol a fim de facilitar as adaptações fisiológicas para melhorar o desempenho. Os exercícios intermitentes podem acarretar maior demanda do sistema cardiovascular do que contínuos realizados em uma mesma intensidade.”

O desenvolvimento do metabolismo aeróbico tem papel fundamental durante o processo de recuperação, esportes de alta intensidade intermitente possuem grande contribuição do sistema aeróbio, atletas com melhor VO₂ são capazes de ressintetizar ATP CP com maior rapidez, além da remoção dos ions de H⁺ (BALSON *et al.*, 1999). Ocorre uma recuperação mais rápida dos sistemas láctico e alático durante períodos de atividades em baixa intensidade após situações que os músculos tenham sido frequentemente estimulados através de exercícios intermitentes de alta intensidade. (SILVA *et al*, 1999). Uma partida de futebol requer ações curtas e intensas, sendo o sistema anaeróbio, um fator determinante na velocidade de deslocamento e assim como o sistema aeróbio, ele converte energia química em energia mecânica sendo essencial para momentos em que a velocidade e a rapidez sejam exigidas em momentos decisivos (CAMPEIZ, 2001).

De acordo com Martin, (2002, citado por MORGADO, 2007), o esporte possui demandas fisiológicas multifatoriais que variam durante a partida gerando altas concentrações de lactato sanguíneo, indicando a ocorrência de um maior metabolismo anaeróbio, além de alterações iônicas que levam a fadiga. Os atletas que apresentam maiores níveis de VO₂ máximo tendem a participar com maior efetividade dos jogos (HELGERLUND, 2001, citado por MORGADO, 2007) e apresentam menores índices de fadiga sendo que a maior parte dos esforços são submáximos, havendo necessidade de treinar resistência aeróbia e anaeróbia para suportar os deslocamentos e movimentos necessários durante as partidas (REILLY, 1997). Jogadores profissionais de futebol chegam a atingir um VO₂max entre 61 e 65 ml/kg/min (SILVA *et al.*, 2009). Sendo o futebol, um esporte dinâmico, Silva, *et al.*, (2002) sugere que se deve ter um eficiente sistema transportador de oxigênio, uma alta capacidade de tolerar exercícios de longa duração, uma aptidão aeróbia,

anaeróbia alática e láctica para compensar os movimentos de explosão e *sprints*, um nível adequado de percentual de gordura corporal, velocidade e agilidade, além de habilidade para saltar, sendo estes requisitos físicos relacionados a aspectos táticos e técnicos, os fatores que permitem uma condição necessária para se obter rendimento compatível com a exigência do esporte.

Durante uma partida de futebol, 88% do período de duração compreende esforços aeróbicos e 12% de esforços de alta intensidade, com um percurso total entre 10 a 12 Km. Destes, 3 a 5 Km são de caminhadas, 2 a 4 Km de corridas e 1 a 2 Km de *sprints*, sendo de 8 a 12% da distância total percorrida numa partida realizada através dos *sprints*, além de 35% da distância realizada por corridas de baixa intensidade enquanto as corridas de alta intensidade perfazem 18% do total em velocidade máxima (GUERRA *et al.*, 2001).

A variação de períodos de alta e baixa intensidade depende do estilo individual do atleta sendo a sua posição em campo determinante para o resultado total da distância percorrida (MARTIN, 2002 citado por MORGADO, 2007). Jogadores que atuam no meio de campo são os que percorrem maiores distâncias em relação a outras posições, porém, atacantes realizam um número maior de *sprints* (GUERRA *et al.*, 2001).

A velocidade e a potência são muito utilizadas na disputa esportiva, estando o desempenho nesta atividade intrinsecamente ligado ao desenvolvimento da força dos músculos envolvidos, sendo essencial terem uma boa constituição muscular para se obter um bom desempenho e evitar lesões (FLECK e FALKEL, 1986). O quadríceps femoral é importante na execução de saltos, passes e chutes enquanto os ísquiotibiais participam ativamente das atividades de corrida e estabilizam os joelhos quando há mudanças de direção ou desarmes, além de atuarem em momentos de passe ou chute a partir de contração excêntrica, sendo as habilidades específicas do esporte, dependentes da produção de força desses músculos (CARVALHO; CABRI, 2007).

Nas últimas décadas, o futebol vem sofrendo inúmeras mudanças em relação à necessidade de preparação física, uma vez que as partidas exigem cada vez mais que os atletas trabalhem perto do limiar de exaustão, gerando situações de fadiga muscular (COHEN *et al.*; 1997) que pode ser entendida como a incapacidade da manutenção de força ou potência requerida para dar continuidade ao movimento em intensidade pré-estabelecida (SANGNIER; TOURNY-CHOLLET, 2007). Desse modo, quando o músculo diminui a potência, não mais realiza os movimentos com a habilidade e precisão necessárias para o alto rendimento (RAMPINNI *et al.*, 2009). Em um estudo feito por Rahnema *et al.* (2002), foi observado que as lesões ocorrem nos primeiros 15 minutos de partida pelo início intenso e nos últimos 15 minutos como resultado da fadiga muscular gerando ações de risco de lesão durante esse período, sendo necessário uma preparação física adequada para suportar o ritmo exigido.

As condições climáticas fazem parte de fatores extrínsecos ligados ao jogo. A chuva e o terreno molhado podem prejudicar a execução dos gestos técnicos da modalidade enquanto superfície seca e firme permite maior facilidade no desenvolvimento da atividade. O frio é uma condição desfavorável oferecendo possibilidades para ocorrência de lesões musculares se combinado com um aquecimento inadequado (REILLY; STIRLING, 1993). O calor pode afetar o rendimento se combinado com umidade do ar elevada enquanto a altitude pode reduzir drasticamente o consumo máximo de oxigênio, causando uma série de problemas aos atletas (EKBLÖM, 1999).

O clima e o fuso horário podem influenciar na hidratação do atleta, pois a exposição ao frio e altitude pode causar uma estimulação da diurese, ocasionando desidratação enquanto o calor excessivo pode gerar uma perda de água e sais minerais que precisam ser repostas (EKBLÖM, 1999). Outro fator importante para a prevenção de lesões é alimentação adequada de forma a aperfeiçoar o desempenho competitivo e permitir ao atleta capacidade para suportar disputas intensas, além de retardar a fadiga e uma recuperação física mais rápida (EKBLÖM, 1999).

3.4 Lesões Desportivas

Lesões resultantes de trauma agudo ou de estresse associado ao exercício físico são denominadas lesões desportivas. Williams (2001, citado por MORGADO, 2007) define as lesões desportivas como um problema de ordem médica resultante de participação em eventos atléticos com conseqüentes restrições de no mínimo 24 horas após a ocorrência.

A ocorrência de lesões no futebol, segundo Reilly *et al.*, (2003), é devido ao esporte ter um alto índice de contato físico através de jogadas ríspidas com o intuito de parar o adversário nas disputas de bola, o que pode ocasionar em lesões de variadas gravidades.

O aumento da freqüência e da gravidade dessas lesões se transformou em fonte de preocupação para a área de medicina esportiva (GONÇALVES, 2010). Por ser o esporte mais popular do mundo tem sido enfoque de grande interesse científico no estudo das lesões (RIBEIRO; COSTA, 2006).

Com o crescente número de competições esportivas e a demanda necessária para o rendimento em alto nível, os atletas estão sendo mais desafiados na busca pela obtenção da vitória, ultrapassando os limites de suas capacidades (GHORAYEB, *et al.*, 1999). O treinamento durante a pré-temporada e as competições disputadas durante a temporada, com excesso de jogos e horas dedicadas a sessões de treinamento, requerem um aumento do nível de preparo físico tornando mais freqüente a ocorrência de lesões musculares e osteoarticulares nos atletas (COHEN, *et al.*; 2007).

Como apontado por Selistre, *et al.*, (2009), o esporte caracterizado pela tendência ao profissionalismo deixa implícitas as variáveis de intensidade, freqüência e duração, sendo elas gradativamente aumentadas de forma não coerente com a capacidade física do atleta ocasionando altos níveis de estresse físico e mental, influenciando na duração da carreira e na qualidade de vida do mesmo ao deixar de dar ênfase a técnica com o intuito de prevalecer seu foco nos componentes físicos.

O treinamento excessivo pode ser definido por uma carga excessiva de treinamento sem a devida recuperação, resultando na queda de rendimento, às vezes, com sinais psicológicos, sendo a recuperação física mais demorada, compreendendo o período de semanas ou meses (GARRET JUNIOR; KIRKENDALL, 2003).

O treinamento intenso e repetitivo conduz a hipertrofia muscular e perda de flexibilidade desequilibrando as capacidades físicas dos músculos agonistas e antagonistas, tornando atletas suscetíveis a mudanças posturais, dores lombares e fraturas, que geram alterações músculoesqueléticas que adicionadas a gestos motores específicos do esporte e erros na técnica de execução dos movimentos acarretam no aumento do risco de lesões (LORETE, 2007 citado por SANTOS, 2010).

O risco elevado de lesões no futebol pode levar ao afastamento do atleta e vem se tornando um foco de preocupação constante com as incidências, causas e gravidade, sendo o conhecimento prévio sobre as mesmas um suporte para elaborar programas preventivos adequados de forma a prevenir e diminuir os fatores de risco (BRITO, *et al.*, 2009). Portanto, deve-se trabalhar com exercícios apropriados e programas de condicionamento físico na pré-temporada para que o atleta esteja apto a participar das competições de forma adequada com menor risco de sofrer lesões, sempre dando atenção devida ao aquecimento, pois segundo Silva, *et al.*, (2005), a não realização deste antes da prática esportiva é um dos fatores de contribuição para o surgimento de lesões.

3.5 Classificação de Lesões

Existem variados tipos de classificação de lesões conforme vários autores. O Conselho Europeu de Medicina Desportiva define as lesões como qualquer agravo decorrente de participação em desporto (PINHEIRO, 2008 citado por MORGADO, 2007) e podem vir acompanhadas de:

- Redução de intensidade ou nível de atividade física;
- Atendimento médico com prescrição de tratamento especificado;

- Impacto social ou efeitos econômicos decorrentes do agravamento, no âmbito individual ou coletivo (o período em que o jogador se encontra afastado por lesão, pode gerar um alto dispêndio financeiro sendo de impacto econômico tanto para o clube quanto para o atleta em si).

Nos Estados Unidos, o Sistema Nacional de Registros de Lesões Esportivas (NAIRS) classifica as lesões esportivas, segundo o tempo de afastamento do atleta para recuperação, em três graus como demonstrado no QUADRO 2:

QUADRO 2: GRAVIDADE DAS LESÕES E SEU TEMPO DE AFASTAMENTO.

Gravidade das lesões	Tempo de afastamento
Menores	1 a 7 dias
Moderadas	8 a 21 dias
Sérias	Acima de 21 dias ou lesões permanentes

FONTE: SCHENCK (2003).

Ekstrand, *et al.*; (2011), sugere uma classificação similar em que as lesões dependem do trauma causado e do tempo de retorno a prática de atividades físicas, podendo ser classificadas como descrito no QUADRO 3:

QUADRO 3: GRAVIDADE DAS LESÕES E SEU TEMPO DE AFASTAMENTO.

Gravidade das lesões	Tempo de afastamento
Leve (grau 1)	1 semana
Moderada (grau 2)	entre 1 semana e 1 mês
Grave (grau 3)	mais de um mês

FONTE: EKSTRAND *et al* (2011).

O principio do treino é a reação previsível do corpo a uma carga especifica através de respostas adaptativas teciduais que se aplicam a todos os tipos de tecidos sendo eles ossos, tendões, ligamentos, músculos e cartilagens. Quando há excesso da carga ultrapassando o limite da capacidade adaptativa, ocorre um aumento do risco de lesões (BAHR; MAEHLUM, 2003 citado por MORGADO, 2007).

As lesões desportivas podem ser classificadas por mecanismo de ocorrência e dividem-se em lesões agudas e de sobrecarga (NEVES, 2005 citado por MORGADO, 1997). As lesões agudas ocorrem no momento e há definição clara do sintoma e da causa, podendo ser divididas em microtraumas e macrotraumas (através de participação de terceiros ou não), sendo respectivamente diretas e indiretas. As lesões de sobrecarga ocorrem de forma gradual, sendo inflamações não infecciosas causadas por excesso de uso das estruturas anatômicas resultando em danos permanentes nas estruturas músculoesqueléticas devido a tensões nas bainhas sinoviais dos tendões, nos ligamentos e nos músculos (NEVES, 2005 citado por MORGADO, 2007).

As lesões também podem ser classificadas em musculares, contusões, entorses, tendinites, luxações e fraturas, quanto ao tipo e grau de agressão estrutural ocasionada ao tecido (BRYNNHILDSEN, *et al.* 1990) e de acordo com a forma de ocorrência, em trauma direto (através de força externa aplicada no tecido ou estrutura lesionada) e indireto (no qual não há aplicação de força externa na lesão) (ESTEVES, 2005 citado por SILVA *et al.*, 2009). Dentre os variados tipos de lesões associados à prática do esporte, as musculares são as mais frequentes e são definidas como uma deformidade tecidual diferente do estado normal do tecido, podendo atingir vários níveis e ocorrendo devido a um desequilíbrio fisiológico ou mecânico, sendo classificado em trauma direto ou indireto por uso excessivo ou incorreto de um gesto motor (LORETE, 2007 citado por SANTOS, 2010). Estas lesões podem ser classificadas quanto à funcionalidade, sendo divididas em: parcial (onde o músculo perde força, porém, ainda consegue executar contração) ou total com ausência de mobilidade articular e força muscular (LORETE, 2007 citado por SANTOS, 2010).

Com referência as lesões musculares, estas podem ser traumáticas, sendo subdivididas em: estiramento ou distensão (lesões nas quais as unidades musculotendíneas têm sua capacidade tênsil excedida), contusão (causada por compressão resultando em ruptura capilar, sangramento e inflamação) e laceração, com perda de tecido muscular (SOARES, 2007). Além disso, elas podem ocorrer por excesso de treino de força em músculos

encurtados, ausência de alongamentos após os exercícios físicos, falta de aquecimento e o retorno antes do tempo previsto para recuperação (RODRIGUES, 1994).

A ação muscular estática ou dinâmica cria resistência nas estruturas internas e levam a deformação do tecido (BAHR, 2005). Todo tecido tem capacidade de resistir a deformação e estresse, ocorrendo lesão quando esses fatores são excedidos. Deste modo, as lesões agudas ocorreriam através da deformação momentânea e irreversível, causadas por excesso de carga enquanto as lesões de sobrecarga ocorreriam devido ao acúmulo de microtraumatismos nos tecidos devido a repetições de carga que ocasionam um excesso do limite de tolerância residual (BAHR, 2005).

As principais lesões desportivas são classificadas como agudas e ocorrem normalmente em situação de queda ou colisão (BAHR, 2005). Podendo destacar:

- Lesões musculares
- Lesões ligamentares, nas quais ocorre rompimento parcial ou total de ligamentos que unem um osso ao outro e estabilizam as articulações correspondentes;
- Lesões tendinosas, nas quais há inflamação ou rompimento de tendões;
- Lesões esqueléticas, onde ocorrem fissuras e fraturas, notadamente em membros inferiores por serem mais susceptíveis, uma vez que são os membros mais utilizados na prática do esporte;
- Lesões cerebrais denominadas traumatismos cranioencefálicos levando a perda de consciência e de memória;

Na etiologia de lesões desportivas, coexistem fatores intrínsecos e extrínsecos sendo de difícil determinação o fator causador da perda de integridade estrutural (PINHEIRO, 2006 citado por MORGADO, 2007). Fatores intrínsecos são apontados como aqueles que predisõem o atleta para a ocorrência das lesões, podendo ser eles, a idade, o sexo, o nível de desenvolvimento motor, a composição corporal, o estado psicológico,

flexibilidade, agilidade, coordenação, estabilidade articular, força, aptidão física, anatomia, estado de saúde. Além destes fatores apresentados, há também o histórico de lesões prévias sendo que aproximadamente 15% a 30% das lesões apresentadas pelos atletas são recorrentes (SOARES, 2007). Esse conjunto de fatores é determinante para que os atletas tornem-se suscetíveis a desenvolver lesões desportivas quando são expostos a fatores extrínsecos como aquecimento incorreto, cargas de treino excessivas, tempo de recuperação indevido, planejamento de treino ruim, alimentação inadequada, condições atmosféricas e ambientais e hidratação insuficiente.

Uma avaliação dos fatores de risco foi desenvolvida por Horta, (1995) com o intuito de facilitar a identificação de fatores extrínsecos e intrínsecos. O autor sugere que uma boa condição física e o domínio da técnica são elementos essenciais para prevenção de lesões aliando uma boa capacidade muscular a flexibilidade e coordenação neuromuscular na aprendizagem do gesto técnico. A divergência na massa corporal dos atletas é outro fator intrínseco, pois a diferença de massa gorda pode tornar os atletas mais suscetíveis a lesões. Além disso, existem fatores psicológicos que desempenham papel fundamental na geração de lesões, pois ansiedade e depressão podem incorrer em erros de execução do gestual técnico acarretando maiores riscos de lesões.

Os aspectos extrínsecos são relacionados com o atleta estando diretamente ligado ao esporte, sendo eles:

- Condições climáticas – O frio aumenta a tensão muscular-esquelética enquanto o calor e a umidade dificultam os mecanismos fisiológicos ocasionando um desequilíbrio hidroeletrolítico que gera a perda das qualidades de elasticidade musculares. A chuva torna o terreno pesado aumentando a possibilidade de quedas.
- Planejamento do treino – Lesões costumam surgir no início e no fim da temporada, portanto é necessário ter um bom plano de treinamento para que o atleta desenvolva uma condição física adequada. No entanto, sobrecargas de treino podem resultar em lesões indesejadas. Um

aquecimento deficiente, falta de cuidados na recuperação orgânica, além de um calendário competitivo com excesso de partidas que contribui para o risco ou agravamento das mesmas. Portanto, é importante manter o controle e a intensidade do treino em níveis adequados visando a boa qualidade de condicionamento físico do atleta.

- Higiene Física – Alimentação e reposição de líquidos adequados, repouso, sono adequado, abstenção de álcool, cigarro e não utilização do doping são fatores primordiais para o bom rendimento desportivo. Algumas alterações de estado de saúde tais como infecções, gripe, abscessos dentários, sinusites entre outros contribuem fortemente para o surgimento das mesmas. O doping pode atuar mascarando a fadiga e com isso, levar a um esforço maior do que o organismo está preparado como no caso dos anabolizantes em que ocorre um crescimento de massa e força muscular que não é acompanhado pelos outros tecidos podendo acarretar tendinopatias ou até mesmo ruptura tendinosa.
- Equipamentos e condições do meio ambiente – Proteções devem ser utilizadas sem que haja restrição dos movimentos. As chuteiras devem ser leves e resistentes e adaptadas a morfologia do pé, alinhamento segmentar e o tipo de terreno.

O tempo de recuperação das lesões musculares depende de um tratamento primário e secundário apropriado além do planejamento de um período de recuperação ideal e retorno progressivo as atividades (REILLY, *et al.*, 2003).

3.6 Incidência de Lesões

Através da observação de diversos estudos sobre a incidência de lesões no futebol, foram compilados os seguintes dados referentes aos maiores índices de localização, tipo e grau de lesões sendo apresentados na TABELA 1:

TABELA 1: PREVALÊNCIA POR LOCALIZAÇÃO, TIPO E GRAU DE LESÕES.

Estudo	Incidência de localização das lesões	Incidência de tipo de lesões	Grau das lesões
Hawkins e Fuller (1999)	Coxa	Lesão muscular	
Zanuto <i>et al.</i> , (2010)	Coxa	Contusão	Leve
Miranda e Brunelli (2009)	Coxa e quadril	Contusão e entorse	Leve
Silva <i>et al.</i> , (2005)	Membros inferiores	Lesão muscular	
Selistre <i>et al.</i> , (2009)	Membros inferiores	Lesão muscular	
Leite e Neto (2003)	Membros inferiores	Entorse	
Dias (2011)	Membros inferiores	Entorse	
Barbosa e Carvalho (2004)	Membros inferiores	Lesão muscular	
Ekstrand <i>et al.</i> , (2011)	Coxa	Lesão muscular	Grave
Mallo <i>et al.</i> , (2011)	Coxa	Lesão muscular	Leve
Palácio <i>et al.</i> (2009)	Joelho	Lesão muscular	
Vasconcelos Júnior e Assis (2010)	Coxa	Lesão muscular	Moderada
Freitas (2005)	Coxa	Lesão muscular	
Gonçalves (2010)	Coxa	Lesão muscular	
Cohen e Abdalla (1997)	Coxa	Lesão muscular	
Duarte <i>et al.</i> , (2011)	Membros inferiores		
Bahr <i>et al.</i> , (2004)	Coxa	Lesão muscular	Leve e Grave
Ekstrand <i>et al.</i> , (2005)	Coxa	Lesão muscular	Grave
Yamaner <i>et al.</i> , (2005)	Membros inferiores	Entorses	

Continuação TABELA 1: PREVALÊNCIA POR LOCALIZAÇÃO, TIPO E GRAU DE LESÕES.

Junge e Dvorak (2004)	Coxa	Lesão muscular	
Faria (2005)	Joelho	Contusão	
Agel <i>et al.</i> , (2007)	Tornozelo	Entorse	
Junge <i>et al.</i> , (2006)	Membros inferiores	Contusão	Leve
Santos e Sandoval (2011)	Coxa	Lesão muscular	

Na tabela acima, pode-se observar que a localização das lesões tem sua maior incidência nos membros inferiores devido principalmente ao fato de serem mais utilizados para a prática do esporte. Quanto a localização anatômica, pode-se notar que o local mais acometido foi a região da coxa, cujo, destaque se encontra apresentado nos dados dos estudos da tabela 4, sendo seguidos por lesões nos joelhos e tornozelos. Não houve prevalência de lesões em membros superiores, cabeça e tronco em nenhum estudo apresentado.

Com relação ao tipo de lesão ocorrida, houve um maior acometimento de lesões musculares, notadamente distensões em quadríceps femoral, adutores e isquiotibiais, seguido de entorses e contusões decorrentes de choques entre os atletas como conseqüência de disputas mais violentas durante partidas e treinos.

De acordo com a mesma tabela, sob a perspectiva das gravidades das lesões, nem todos os autores levaram em conta este fator, porém, na maioria dos estudos foi constatada a incidência de lesões de grau leve com os jogadores retornando as atividades físicas em um curto período de tempo.

No estudo realizado por Hawkins e Fuller (1999) foi observado que as lesões ocorreram com mais freqüência nos 15 minutos finais de cada período sendo que as distensões representaram 41% das lesões apresentadas, sendo a coxa, o local de maior incidência com 23%, estes achados corroboram com os encontrados por Silva *et al.*, (2005), em seu estudo os autores observaram

que 20% das lesões ocorriam na porção proximal dos membros inferiores. Outros estudos, como os de Zanuto *et al.*, (2010) e Miranda e Brunelli (2009) encontraram que 38% das lesões sofridas por atletas de futebol ocorriam na coxa, sendo contusões, os tipos mais comuns de acometimento. Outros aspectos observados pelos autores foram que as contusões eram mais frequentemente observadas em atacantes e goleiros e que as entorses eram observadas com mais frequência em zagueiros e as distensões em jogadores de meio-campo. Da mesma maneira, a localização das lesões variou de acordo com a posição dos atletas em campo, sendo o joelho, a área mais lesionada em atacantes enquanto nos meio-campistas, foi a coxa. Em goleiros, a maior incidência de lesão se deu no tronco e para zagueiros, o local mais afetado foi o tornozelo.

De acordo com o estudo de Selistre *et al.*, (2009), houve maior incidência nos membros inferiores com 74% sendo as lesões musculares maiores responsáveis por 37%, prevalecendo em atacantes, meias e laterais. Barbosa e Carvalho (2004) encontraram valores maiores de índices de distensão em seu estudo, chegando a 70%, sendo coxa e virilha, os locais mais afetados. Diferentemente, a pesquisa de Leite e Neto (2003) apontaram entorses (50%) como maiores responsáveis pelas lesões. Dias (2011) após fazer um estudo ao longo de três temporadas, constatou que a contusão representou a maior parte das lesões contraídas com 47% sendo o joelho mais afetado em 32% dos casos. Ekstrand *et al.*, (2006) verificou que a maior parte das lesões foram graves, sendo que a região mais atingida foi a coxa (17%) e o tipo mais recorrente de lesão foram distensões musculares, lesões em ligamentos e contusões com 9% cada.

De acordo com Palácio *et al.* (2009), as lesões mais encontradas foram musculares com 46% de incidência e a região mais acometida foi joelho (30%), constatando que a posição de ataque foi a que teve mais ocorrência de lesões. A pesquisa de Freitas *et al.*, (2005) teve como foco, o índice de lesões musculares em atletas de um time do Rio Grande do Sul verificando que os membros inferiores foram mais afetados (60%) e a região com predominância de lesões foi a coxa (20%). A localização anatômica mais visada no estudo de

Gonçalves (2010) foi a coxa com 60% das lesões no membro inferior sendo mais observada nos isquiotibiais. Diversos outros estudos indicaram a coxa como a parte anatômica mais lesionada em atletas de futebol, tais como Vasconcelos Júnior e Assis (2010), que apresentou valores em 30%, Cohen *et al.*, (1997), com predomínio de lesão na coxa de 34%, Mallo *et al.*, (2011), em um estudo nas divisões inferiores da Espanha (35%) assim como Bahr *et al.*, (2004), em estudo realizado na Noruega e Ekstrand *et al.*, (2004) que pesquisou o período da temporada 2001-2001 da *UEFA Champions League* e verificou 23 % de incidência de lesões na coxa e 85% das lesões afetaram os membros inferiores. Até mesmo durante a Copa do Mundo de 2002 realizada no Japão e na Coréia do Sul, foi constatado por Junge *et al.* (2004) que membros inferiores foram os mais atingidos sendo que as lesões musculares ocorreram predominantemente na coxa. Porém na Turquia, foram observados valores entre 58 e 62% de lesões em membros inferiores para cada uma das posições em campo, entretanto o local mais lesionado foi o pé com o índice variando entre 32 e 39% para cada uma das posições em campo.

Conforme o estudo de Faria (2002) apontou, a maior incidência foi verificada em membros inferiores, especialmente joelho (24%) e o tipo de lesão mais freqüente foram as contusões com 33% das lesões. Duarte *et al.*, (2011) demonstrou em seu estudo que houve predominância de lesões nos membros inferiores (80%) seguida pelas lesões de tronco (10%) e membros superiores (10%). Relacionado com as lesões em membros inferiores houve predominância das lesões na região da coxa (41%), seguida pelas lesões articulares do tornozelo (25%) e lesões em joelhos (25%). Quanto ao diagnóstico, os jogadores apresentaram uma maior propensão a lesões musculares (46%), seguida das entorses (26%) e contusões (13%) enquanto Agel *et al.*, (2007) encontrou um maior acometimento de lesões no tornozelo sendo ocasionadas por entorse tanto em lesões contraídas durante as partidas quanto nos treinos (17% para ambos).

Como pode ser observado a partir dos estudos apresentados, quanto ao local anatômico, a região da coxa que compreende o quadríceps femoral, os músculos adutores e os isquiotibiais têm a prevalência absoluta das lesões

sendo o local mais acometido por elas quase que na totalidade dos estudos apresentados. Sendo assim, é uma região de grande susceptibilidade de lesões, particularmente os isquiotibiais (GONÇALVES, 2010). Para Silva et al., (2005), o alto nível de lesões musculares pode indicar um programa de treinamento físico ruim ou um aquecimento inadequado. As distensões podem ocorrer em profissionais devido a diminuição de flexibilidade muscular relacionada com a idade, alta intensidade de carga de treinamento ou erro de condicionamento físico que não valoriza a flexibilidade, pois dessa forma, podem ocorrer mais facilmente distensões. Whiting e Zernicke, (2001) relacionam este tipo de lesão com um *déficit* de flexibilidade e elasticidade, além de desequilíbrio muscular do quadríceps femoral em relação aos isquiotibiais.

Outras regiões que foram apresentadas nos estudos da tabela 1 com predominância de acometimento de lesões foram joelho e tornozelo. Peterson *et al.*, (2002, citado por DUARTE *et al.*, 2011), sugere que lesões em joelho são, em geral, consideradas graves por se tratar de uma articulação muito vulnerável e estar relacionado diretamente com movimentos repetitivos de rotação promovendo um alto grau de estresse em atletas, sendo comum ocorrer entorses nesta região. Com referência as lesões em tornozelo, Whiting e Zernicke, (2001, citado por DUARTE *et al.*, 2011), apontam que podem ser ocasionadas por instabilidade articular, deficiência proprioceptiva e repetição excessiva de saltos.

3.7 Prevenção de Lesões

O tratamento preventivo de lesões esportivas é de suma importância tanto nas discussões sobre atividades físicas de alto rendimento quanto em simples acompanhamento de tratamentos médicos (PARREIRA, 2007). O principal meio de prevenção de lesões deve ser o treinamento, pois sua ausência pode incorrer em fator de risco de lesão, uma vez que as capacidades físicas do atleta podem não se encontrar desenvolvidas de forma satisfatória (LARSON *et al.*, 1996). Estudos epidemiológicos das lesões servem como base para criação de programas preventivos eficazes havendo a

necessidade de se recorrer aos mesmos para que se alcance resultados positivos na redução do risco de lesões. De acordo com Reilly *et al.*, (2003), o passo inicial para identificação de lesões são fatores predisponentes. No entanto, Soares (2007) sugere que sejam a avaliação diagnóstica considerando força, flexibilidade e propriocepção como áreas fundamentais de intervenção.

3.7.1 Treino de força na prevenção de lesões

De acordo com Soares (2005),

“A força muscular pode ser definida como a capacidade física fundamental para realização de gestos desportivos podendo ser fator primordial para a execução de corridas, saltos, chutes, arranques, travagens ou mudanças rápidas de direção.”

O treino da força é necessário em programas de prevenção de lesões, sendo base para o desenvolvimento da velocidade, da potência e do controle corporal (PFEIFFER *et al.* 2006 citado por BRITO *et al.*, 2009). Os atletas que possuem pouca força muscular podem estar sujeitos a incapacidade do músculo esquelético em gerar uma contra força a uma alta intensidade imposta na prática do esporte em momentos que exigem grande intensidade durante uma partida, e, dessa forma, a força pode desempenhar um papel relevante na prevenção de lesões (SOARES, 2005).

Conforme sugere Risberg *et al.*, (2001) citado por BRITO *et al.*, (2009):

“O treino neuromuscular visa o aumento das respostas motoras através da simulação de sinais aferentes e dos mecanismos centrais responsáveis pelo controle articular dinâmico tendo como objetivos a melhoria da habilidade do sistema nervoso para gerar padrões rápidos e ideais de resposta muscular, o aumento de estabilidade articular, a diminuição das forças articulares e a recuperação de padrões de movimento e habilidades.”

Os componentes do treino neuromuscular incluem o desenvolvimento da força muscular, melhoria dos mecanismos de ativação neuromuscular e aquisição de habilidades específicos da modalidade (MANDELBAUM, 2005 citado por BRITO *et al.*, 2009) podendo ser dividida em força máxima, resistência de força e potência (SOARES, 2007).

A força máxima consiste no peso que se consegue mobilizar em apenas uma tentativa sendo expressa em 1RM (repetição máxima) (SOARES, 2007). A potência é a capacidade de executar movimentos rápidos e potentes ultrapassando a resistência imposta pelas cargas internas ou pelo próprio corpo. Ela pode ser expressa pelo produto da força pela velocidade (SOARES, 2007). A resistência de força é a capacidade de execução de um elevado número de repetições com cargas submáximas estando relacionada com hipertrofia muscular e sendo bastante utilizada como forma de exercícios preventivos (SOARES, 2007).

A proporção entre músculos agonistas e antagonistas e as diferenças bilaterais são fatores de associação do risco de lesões a força muscular (SOARES, 2007). Cometti *et al.*; (2001) demonstraram que a relação entre o quadríceps femoral e os músculos ísquiotibiais são de grande relevância sendo que a proporção de força dos flexores e extensores deve encontrar valores compreendidos entre 55 e 60%. Com relação às diferenças bilaterais, a força entre o membro inferior esquerdo e direito não deve ser maior do que 15% podendo incorrer em risco de lesões.

Os objetivos do treino de força são associados ao aumento de potência muscular nos períodos mais intensos de uma partida, a menor perda de força relacionada com a fadiga ao longo do jogo e a rápida recuperação dos níveis de força após treinos ou partidas, além da própria prevenção de lesões (SOARES, 2005 citado por BRITO *et al* 2009).

3.7.2 Treino de flexibilidade na prevenção de lesões

O baixo índice de flexibilidade está especificamente ligado as lesões musculares (LARSON *et al.*, 1996) podendo ser incorporada ao treinamento sendo o alongamento de grande importância para os atletas (REILLY *et al.*, 2003). O treino de alongamento para flexibilidade pode ser realizado de forma ativa ou passiva. A flexibilidade ativa é aplicada através da execução de movimentos de forma independente, ou seja, sem qualquer tipo de ajuda de pessoas ou equipamento (SOARES, 2007). A flexibilidade passiva implica na utilização de equipamentos ou ajuda externa durante o treinamento

funcionando com melhor eficácia que a flexibilidade ativa, pois dessa forma, o atleta consegue atingir níveis superiores de alongamento que não alcançaria utilizando a forma independente (SOARES, 2007). Além destas, existe uma outra forma de alongamento para o treino de flexibilidade denominada facilitação neuromuscular proprioceptiva. (SOARES, 2007).

3.7.3 Treino proprioceptivo na prevenção de lesões

A propriocepção está relacionada com informações e mecanismos que contribuem para controle postural, estabilidade articular e consciência corporal (RIEMANN *et al.*, (2002) citado por BRITO *et al.*, 2009), podendo ser uma variação especializada da sensibilidade englobando sensações de movimento articular (cinestesia) e de posição articular tendo papel importante no tratamento de lesões nos ligamentos (CARRIÉRE, 1999).

Os exercícios proprioceptivos integram o processo de reabilitação e é sugerida a utilização clínica para a prevenção de lesões sendo que a prescrição dos mesmos pode ser importante para a melhora do senso de posição articular e para evitar lesões (DOVER; POWERS, 2003).

De acordo com Soares (2007):

“O exercício proprioceptivo é uma das formas mais utilizadas tanto na prevenção quanto na ajuda terapêutica em muitas lesões desportivas sendo determinantes na capacidade do atleta de realizar de forma segura, eficiente e tecnicamente ajustada os vários gestos desportivos”

Os proprioceptores localizam-se principalmente nos músculos, tendões, ligamentos e cápsulas articulares sendo os que se encontram nas camadas profundas da pele e das fáscias musculares são relacionados apenas as sensações táteis. (RIEMANN *et al.*, 2002 apud BRITO *et al.*, 2009).

Como descrito anteriormente, as exigências de uma partida de futebol englobam ações repetitivas de controle excêntrico e estabilização dinâmica dos membros inferiores durante os chutes, mudanças de direção muito rápidas e ações imprevisíveis de apoio dos pés no solo, havendo um recrutamento de informações proprioceptivas provenientes de receptores sensitivos aferentes.

Sendo assim, o controle neuromuscular pode ser ajustado não somente a execução das habilidades, mas também a ausência de lesões (BERNIER *et al.*, 2003 apud BRITO *et al.*, 2009).

Os aspectos do treino proprioceptivo acompanhados de avaliações sobre os níveis de força muscular no início da temporada, além de instabilidade articular e níveis de flexibilidade relativos às articulações de joelhos, tornozelos e quadril, constituindo dessa forma uma base de prevenção e controle de incidência de lesões observadas no esporte (GONÇALVES, 2000).

Os exercícios são baseados em situações em que ocorrem fatores como variabilidade e instabilidade, sendo sugerido que sejam realizados em superfícies móveis e com variados níveis de rigidez, apoio unipodal e sem referências visuais (SOARES, (2007) citado por BRITO *et al.*, 2009) sendo que atletas não devem retornar a atividade sem antes ter passado por um período específico de treino proprioceptivo (COHEN; ABDALLA, 2003).

3.7.4 Prevenção e reabilitação

A fisioterapia está diretamente ligada a prevenção de lesões no futebol, uma vez que pode ajudar diretamente na identificação de fatores de risco que demonstram se o atleta tem predisposição a lesões (SILVA *et al.*, 2005). Especificamente a fisioterapia esportiva estando relacionada com o futebol, apresenta uma atuação importante no processo de tratamento e reabilitação dos atletas além de atuar na implementação de medidas preventivas com o intuito de minimizar a ocorrência de lesões (CANAVAN, 2001).

Conforme apontam Silva *et al.*, (2005):

“A identificação das causas deve ser seguida pela abordagem da estrutura lesionada com a conseqüente criação de um programa de reabilitação personalizado adaptado ao atleta lesionado permitindo a progressão da recuperação com melhor eficácia até o retorno a prática esportiva sendo que o aspecto preventivo é fundamental nesse contexto.”

O processo preventivo deve ser dividido em três passos conforme sugere Silva *et al.*, (2005):

a) Identificação e descrição da extensão da lesão;

b) São explicitados os fatores e mecanismos de influência sobre as lesões;

c) Introdução de estratégias preventivas tais como: inclusão de aquecimento adequado com exercícios aeróbicos e flexibilidade, enfaixamento profilático para os casos de histórico prévio de entorse nos atletas ou instabilidade articular; revisão parâmetros utilizados na liberação dos atletas; orientação direcionada ao nível de violência durante as partidas e prescrição de utilização de palmilhas.

A FIFA, por meio do Centro de Pesquisa e Estudo Médico (F-MARC), buscou estabelecer consenso entre as definições, metodologias, implementação e padrões de registro a serem adotados nos estudos envolvendo lesões no futebol (EKSTRAND *et al.*, 2006). Desta maneira, é sugerido uma série de posturas relacionadas a prevenção tais como:

- Aguardar a recuperação total da lesão (lesões mal curadas aumentam o risco de reincidência)
- Uso de equipamento adequado (caneleiras ajustadas de acordo com o atleta, bandagens ou tornozeleiras para entorses, uniformes acolchoados e luvas adequadas para os goleiros).
- Respeitar as regras do jogo usando o *Fair Play* (evitando ações perigosas capazes de ocasionar lesões graves)
- Realizar regularmente exercícios preventivos (programas de prevenção combinados com exercícios para desenvolver a resistência contra as lesões).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o observado, no que se refere a localização anatômica, os membros inferiores apresentaram o maior acometimento sendo a coxa, a região mais afetada e, além disso, foi verificado que os músculos isquiotibiais foram as estruturas musculares com maior predomínio de lesões. Taxas

significativas de lesões articulares, notadamente de joelho e tornozelo, foram apresentadas, necessitando um cuidado preventivo com essas áreas.

O tipo de lesão com maior prevalência foram as lesões musculares, sendo a distensão a mais comum. Relativo às lesões articulares, as entorses são os tipos mais freqüentes.

Com relação a gravidade das lesões, na sua maioria, foram leves e as causas mais comuns advém de contato direto (choques entre jogadores) ou de lesões musculares causadas pelo esforço excessivo que torna os atletas suscetíveis a lesões.

É sugerido pensar cuidadosamente na implementação de medidas preventivas para diminuir a incidência de lesões no futebol. Aquecimento adequado, treinos aeróbicos e anaeróbicos, treinos de flexibilidade, força e de propriocepção, além de um bom acompanhamento fisioterápico na reabilitação dos atletas são fatores determinantes para a diminuição da ocorrência de lesões. Devem-se criar programas de treinamento adequados durante a pré-temporada de modo a preparar o atleta para enfrentar temporadas exaustivas que demandam um grande esforço físico. A manutenção do condicionamento físico é de suma importância durante a temporada para um bom desempenho físico e técnico para suportar o excesso de carga de treinamento e de partidas realizadas. Os fatores de risco intrínsecos e extrínsecos tem grande importância para a prevenção de lesões. Uma atenção especial deve ser dada aos equipamentos do jogo, ambientes de treino e qualidade de vida do atleta no sentido de manter a integridade física e psicológica em níveis satisfatórios para que se possam desempenhar as atividades físicas exigidas na prática do esporte sem que haja riscos maiores.

Recomenda-se que mais pesquisas sejam feitas em relação a etiologia das lesões que acometem os jogadores de futebol no sentido de buscar novos métodos de aperfeiçoamento na avaliação, prevenção e reabilitação dos atletas para melhorar o desempenho esportivo e evitar a perda de atletas.

5 REFERÊNCIAS

THOMAS, J.R.; NELSON, J.K.; SILVERMAN S.J. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

BARROS, T.L.; GUERRA, I. **Ciência do Futebol**. 1.ed. São Paulo: Manole, 2004.

SILVA, P.R.S. O papel do fisiologista desportivo no futebol. Para que? e por que? Reabilitar. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.6, n.4, p.166, 2000.

ARMSEY, T.D.; HOSEY, R.G. Medical Aspects of Sports: epidemiology of injuries, preparticipation physical examination and drugs in sports. **Clinical Sports Medicine**, n.23, p.255-279, 2004.

COHEN, M; ABDALA, R.J.; EJNISSMAN, B.; AMARO, J.T. Lesões ortopédicas no futebol. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v.32, n.12, p. 940-944, 1997.

GONÇALVES, J.P.P. **Lesões no futebol: os desequilíbrios musculares no aparecimento de lesões**. 88 f. Dissertação (Mestrado em ciências do desporto) – Setor de Ciências do Desporto e da Educação Física, Universidade do Porto, Porto, 2010.

LOPES, A.S.; KATTAN, R.; COSTA, S.; MOURA, C.E. Estudo clínico e classificação das lesões musculares. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 28, n. 10, p. 707-717, 1993.

EKSTRAND, J.; HAGGLUND, M.; WALDÉN, M. Injury incidence and injury patterns in professional football – the UEFA injury study. **British journal of sports medicine**, v.45, p. 553-558, 2011.

HAWKINS, R.D.; FULLER, C.W. A prospective epidemiological study of injuries in four English professional football clubs. **British journal of sports medicine**, v.33, p.196-203, 1999.

SILVA, A.A.; DÓRIA, D.D.; MORAES, G.A.; PROTA, R.V.M.; MENDES, V.B.; LACERDA, A, C.; URSINE, B.L.; VAL, C.G.; SANTOS, C.M.F.; CUNHA, F.F.M.; AMARAL, P.H.S. **Fisioterapia Esportiva: Prevenção e reabilitação de**

lesões esportivas em atletas do América Futebol Clube. In: Anais do 8º Encontro de extensão da UFMG, 2005, Belo Horizonte, MG. Disponível em: <<http://www.fisiosportsolution.com.br/artigos/fisioterapiaesportiva.pdf>>. Acesso em 10 de julho de 2013.

DVORAK, J.; JUNGE, A. Soccer Injuries: a review on incidence and prevention, **Sports Medicine**, v. 34, n.13, p.929-938, 2004.

UNZELTE, C. **O livro de ouro do futebol.** 1.ed. São Paulo: Ediouro, 2002.

BORSARI, J.R. **Futebol de Campo.** 1.ed. São Paulo: EPU, 1989.

DUARTE, O. **Todas as copas do mundo,** 1.ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

CUNHA, F.A. Evolução do futebol no cenário mundial. **Revista Eletrônica Cooperativa do Fitness.** Disponível em: <www.cdof.com.br/futebol2.htm> Acesso em 25 de junho de 2013.

JACOBINA, A.T. Futebol: O esporte bretão que se abasileirou. **Revista Eletrônica Cadernos de História**, v.9, n.1, 2012.

CALDAS, W. **O pontapé inicial: Contribuição à memória do futebol brasileiro (1894-1933).** 1.ed. São Paulo: IBRASA, 1990.

WEBER, F.S.; SILVAR, B.G.C.; CADORER, E.L.; PINTOR, S.S.; PINTOR, R.S. Avaliação isocinética da fadiga em jogadores de futebol profissional. **Revista Brasileira de Ciência do Esporte**, v.34, n.3, p.775-788, 2012.

SANTOS, P.J.; SOARES, J.M. Capacidade aeróbia em futebolistas de elite em função da posição específica no jogo. **Revista Portuguesa do Desporto**, v.1, n.2, p.7-12, 2001.

LEITE, C.B.S.; NETO, F.F.C. Incidência de lesões traumato-ortopédicas no futebol de campo feminino e sua relação com alterações posturais. **Revista Digital**, n.61. Buenos Aires, 2003.

MAUGHAN, R.; GLEESON, M.; GREENHAFF, P.L. **Bioquímica do exercício e do treinamento.** 1.ed. São Paulo: Manole, 2000.

REILLY, T. Energetics of high-intensity exercise (soccer) with particular reference to fatigue. **Journal of Sports and Science**, v.15, n.3, p.257-263, 1997.

SILVA, A.S.R.; SANTOS, F.N.C.; SANTHIAGO, V.; GOBATTO, C.A. Comparação entre os métodos invasivos e não invasivos de determinação de capacidade aeróbia em futebolistas profissionais. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.11, n.4, 2005.

SILVA, P.R.S.; ROMANO, A.; TEIXEIRA, A.A.; VISCONTI, A.M.; ROXO, C.D.N.; MACHADO, G.S.; VIDAL, J.R.R.; INARRA, L.A. A importância do limiar anaeróbio e do consumo máximo de O₂ em jogadores de futebol. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.5, p. 225-232, 1999.

CAMPEIZ, J.M. **Estudo da alteração de variáveis anaeróbias e da composição corporal em atletas profissionais durante um macrociclo de treinamento**. 93f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, 2001.

MORGADO, R.J.D. **Sugestão para prevenção de lesões no futebol. Estudo descritivo e comparativo**. 56f. Dissertação (Graduação em Educação Física) – Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física, Universidade de Coimbra, 2007.

SILVA, J.F.; GUGLIELMO, L.G.A.; LORIANO, L.T.; ARINS, F.B.; DITTRICH, N. Aptidão aeróbia e capacidade de sprints repetidos no futebol: comparação entre as posições. **Revista Motriz**, Rio Claro, v.15, n.4, p.861-870, 2009.

CARVALHO, P.; CABRI, J. Avaliação isocinética da força nos músculos da coxa dos futebolistas. **Revista Portuguesa de Fisioterapia no Desporto**, São Domingos de Rana, v.1, n.2, p.4-12, 2007.

RAMPINNI, E.; IMPELLIZZERI, F.M.; CASTAGNA, C.; COUTTS, A.J.; WISLOFF, U. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v.12, n.1, p.227-233, 2009.

EKBLOM, B. **Características de la actividad física del futbolista. Fútbol, manual de las ciencias del entrenamiento**. 1.ed, Paidotribo, 1999.

RAHNAMA, N; REILLY, T.; LEES, A. Injury risk associated with playing actions during competitive soccer. **British Journal of Sports Medicine**, v.36, n.5, p.354-356, Londres, 2002.

REILLY, T; STIRLING, A. Flexibility, warm-up and injuries in mature games players. In: DAY, J.A.P.; DUGUET, J.W. **Kynanthropometry IV**, Londres: Routledge, 1993, p.129-133

FLECK, S.J.; FALKEL, J.E. Value of resistance training for the reduction of sports injuries. **Sports Med**, v.3, n.1, p.61-68, 1986.

SANGNIER, S.; TOURNY-CHOLLET, C. Study of the fatigue curve in quadriceps and hamstrings of soccer players during isokinetic endurance testing. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v.22, n.5, p.1458-1467, 2008.

REILLY, T.; HOWE, T.; HANCHARD, N. Injury prevention and rehabilitation. In: REILLY, T.; WILLIAMS, M.A. **Science and Soccer**. Londres: Routledge, v.10, p.136-147, 2003.

RIBEIRO, R.N.B.; COSTA, L.O.P. Análise epidemiológica de lesões no futebol de salão durante o XV Campeonato Brasileiro de Seleções Sub 20. **Revista Brasileira de Medicina e Esporte**, v.12, n.1, 2006.

GHORAYEB, N.; BARROS, T. **O exercício: preparação fisiológica, avaliação médica, aspectos especiais e preventivos**. 1.ed. São Paulo: Atheneu, 1999.

SELISTRE, L.F.A.; TAUBE, O.L.S., FERREIRA, L.M.A., BARROS JUNIOR, E.A. Incidência de lesões nos jogadores de futebol masculino durante os jogos regionais de Sertãozinho-SP de 2006. **Revista Brasileira de Medicina e Esporte**, v.15, n.5, p.351-354, 2009.

GARRETT JUNIOR, W.E.; KIRKENDALL, D.T. **A ciência do exercício e dos esportes**. 1.ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.

GUERRA, I.; SOARES, E.A.; BURINI, R.C. Aspectos nutricionais do futebol de competição. **Revista Brasileira de Medicina e Esporte**, v.7, n.6, p.200-206, 2001.

BRITO, J.; SOARES, J.; REBELO, A.N. Prevenção de lesões do ligamento cruzado anterior em futebolistas. **Revista Brasileira de Medicina e Esporte**, v.15, n.1, p.62-69, 2009.

BRYNNHILDSEN, J.; EKSTRAND, J.; JEPPSSON, A.; TROPP, H. Previous injuries and persisting symptoms in female soccer players. **Internacional Journal of Sports and Medicine**, v.11, n. 6, p.489-492, 1990.

SCHENCK, R.C. Lesão esportiva e a resposta dos tecidos a lesão. **Medicina Esportiva: Treinamento Físico Atlético**, 1.ed. São Paulo: Roca, 2003.

SOARES, J. **O treino do futebolista. Resistência – Força – Velocidade**. v. 1. Porto: Porto Editora, 2005.

SOARES, J. **O treino do futebolista. Lesões e Nutrição**. v. 2. Porto: Porto Editora, 2007.

LARSON, M.; PEARL, A.; JAFFET, R.; RUDAESKY, T. Soccer In: **Epidemiology of Sports Injuries**. CAINE D.; CAINE C.; LINEKER, K. Human Kinetics, v.23, p.387-398, 1996.

EKSTRAND, J., FULLER, C.W.; JUNGE, A.; ANDERSEN, T.E.; BAHR, R.; DVORAK, J. Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football injuries. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports**, v.16, n.2, p.83-92, 2006.

COMETTI, G.; MAFFIULETTI, N.A.; POUSSON, M.; CHATARD, J.C.; MAFFULLI, N. Isokinetic strength and anaerobic power of elite subelite and amateur French soccer players. **International Journal of Sports and Medicine**, v.22, n.1, p.45-51, 2001.

CANAVAN, P.K. **Reabilitação em medicina esportiva – um guia abrangente**, 1.ed. São Paulo: Manole, 2001.

DOVER, G.C.; POWERS, M.E. Reliability of joint position sense and force reproduction measures during internal and external rotation of the shoulder. **Journal of Athletic Training**, v.38, p.304-310, 2003.

REILLY, T.; HANCHARD, N. Injury prevention and rehabilitation. In: REILLY, T.; WILLIAMS, M.A. **Science and Soccer**, 2.ed. Routledge, v.10, p.136-147, 2003.

FREITAS, I.B; FELIN, L.; RUBIN, M.L.; RADUNZ, R.L. Análise dos índices de lesões musculares em atletas de futebol do esporte clube Internacional de Santa Maria/Novo Horizonte – RS. **Disciplinarum Scientia**, v.6, n.1, p.81-89, 2005.

SILVA, S.G.; GOMES, A.C. Controle fisiológico do treinamento no futebol. In: SILVA, F.M. **Treinamento desportivo: aplicações e implicações**. João Pessoa: UFPB, 2002, p.297-307.

EKSTRAND, J.; WALDÉN, W.; HAGGLUND, M.; MAGNUSSON, H. Anterior cruciate ligament injury in elite football: a prospective three-cohort study. **Knee Surgery Sports Traumatologic Arthroscopy**, v.19, n.11, p.11-19, 2011.

COHEN, M.; ABDALLA, R.J. **Lesões no esporte: diagnóstico, prevenção e tratamento**. São Paulo: Revinter, 2003.

AGEL, J.; EVANS, T.A.; DICK, R.; PUTUKIAN, M.; MARSHALL, S.W. Descriptive Epidemiology of Collegiate Men's Soccer Injuries: College Athletic Association Injury Surveillance System, 1988-1989 Through 2002-2003. **Journal Athletic Training**, v.42, p.270-277, 2007.

WHITING, W.C.; ZERNICKE, R.F. **Biomecânica da lesão musculoesquelética**. 1.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

BAHR, R.; HAGGLUND, M.; WALDÉN, M. Methods for epidemiological study of injuries to professional football players: developing the UEFA model. **British Journal of Sports and Medicine**, v.39, n.6, p.340-346, 2005.

BAHR, R.; ARNASON, A.; ENGBRETSSEN, L. No effects of a video based awareness program on the rate of soccer injuries. **The American Journal of Sports and Medicine**, v.33, n.1, p.77-83, 2005.

ESTEVEZ, J. **Cuidados nas lesões desportivas**. Tese apresentada a Escola Superior de Saúde do Alcoitão, 2005.

BAHR, R.; ANDERSEN, T.E.; ENGBRETSSEN, L.; TENGA, A. Video analysis of injuries and incidents in Norwegian professional football. **British Journal of Sports and Medicine**, v.38, p. 626-631, 2004.

EKSTRAND, J.; WALDÉN, M.; HAGGLUND, J. UEFA Champions League study: a prospective study of injuries in professional football during the 2001-2002 season. **British Journal of Sports and Medicine**, v.39, p.542-546, 2005.

YAMANER, F.; GUMUSDAG, H.; KARTAL, A.; GUMUS, M.; GULLU, A.; IMAMOGLU, O. The prevalence of injuries in professional Turkish soccer players. **Biomedical Human Kinetics**, v.3, n.6, 2011.

GONÇALVES, G. A.; BELANGERO, P.S.; RUNCO, J.L.; COHEN, M. The Brazilian Football Association (CBF) model for epidemiological studies on professional soccer players injuries. **Clinical Science**, v.66, n.10, p. 1707-1712, 2011.

JUNGE, A.; DVORAK, J. Soccer Injuries: a review of incidence and prevention. **Sports Medicine**, v.34, n.13, p.929-938, 2004.

DUARTE, F.; BRAUNE, P.S.; DE PAULA, S.R.M. Prevalência de lesões desportivas em atletas profissionais de futebol durante a pré-temporada de 2010. **Acta Scientiae Medica**, v.4, n.2, p.55-61, 2011.

FARIA, L. **Incidência de lesões em jogadores de futebol profissional do Uberaba Sport Clube no campeonato mineiro módulo II 2005**. In: Anais do XIII Congresso Brasileiro de Biomecânica. São Carlos, 2005. Disponível em: <www.fisiologiadoexercicio.ufscar.br/anais_workshop/resumos/t46.pdf>

BARBOSA, B.T.C.; CARVALHO, A.M. Incidência de lesões traumato-ortopédicas na equipe do Ipatinga Futebol Clube – MG. **Movimentum**, Ipatinga: Unileste - MG, v.3, n.1, 2008.

PALÁCIO, E.P.; CANDELORO, B.M.; LOPES, A.D.A. Lesões nos jogadores de futebol profissional do Marília Atlético Clube: Estudo de coorte histórico do Campeonato Brasileiro de 2003 a 2005. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.15, n.1, p.31-35, 2009.

LOPES, A.S.; KATTAN, R.; COSTA, S.; MOURA, C.E. Estudo clínico das lesões musculares. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v.28, n.10, p. 707-717, 1993.

VASCONCELOS JÚNIOR, J.; ASSIS, T.O. Lesões em atletas de futebol profissional de um clube da cidade de Campina Grande no estado da Paraíba. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, ano 8, n.26, 2010.

SILVA, P.R.S.; PEDRINELLI, A.; TEIXEIRA, A.A.; ANGELIN, F.J.; FACCI, E.; GALOTTI, R.; GONDO, M.M.; FAVANO, A.; GREVE, J.M.D.; AMATUZZI, M.M. Aspectos descritivos da avaliação funcional de jogadores de futebol. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v.37, n.6, p.205-210, 2002.

JUNGE, A.; DVORAK, J. GRAFF-BAUMANN, T. Football injuries during the World Cup 2002. **American Journal of Sports and Medicine**, v.32, n.1, p.23-27, 2004.

SILVA, D.A.; ALMEIDA, R.E.; SILVA, T.D.O.; LIMA, E.V. **Incidência de lesões no futebol profissional do Brasil**. In: Anais do IX Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e V Encontro Latino Americano de Pós-Graduação. Universidade do Vale do Paraíba, p. 1060-1063, 2009.

MALLO, J.; GONZÁLEZ, P.; VEIGA, S.; NAVARRO, E. Injury incidence in a spanish sub-elite professional football team: A prospective study four consecutive seasons. **Journal of Sports Science and Medicine**, v.10, p.731-736, 2001.

SANTOS, G.A.A.; SANDOVAL, R.A. Perfil epidemiológico dos atletas profissionais do Vila Nova Futebol Clube no campeonato brasileiro série B 2010. **Revista Digital**, Buenos Aires, ano 16, n.163, 2011.

MIRANDA, M.A.L.; BRUNELLI, P.R.L. **Estudo epidemiológico das lesões no futebol profissional em uma equipe de Belo Horizonte**. In: Anais do IX Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e V Encontro Latino Americano de Pós-Graduação. Universidade do Vale do Paraíba, p.416-419, 2009.

RODRIGUES, A. **Lesões musculares e tendinosas no esporte**. São Paulo: CEFESPAR, 2004.

CARRIÉRE, B. **Bola suíça: Teoria, exercícios básicos e aplicação clínica**. São Paulo: Manole, 1999.

ZANUTO, E.A.C.; HARADA, H.; GABRIEL FILHO, L.R.A. Análise epidemiológica de lesões e perfil físico de atletas do futebol amador na região do oeste paulista. **Revista Brasileira de Medicina e Esporte**, v.16, n.2. p.116-120, 2010.

F-MARC (FIFA Medical Assessment Research Center). Disponível em <<http://www.fifa.com>> acesso em 15 de julho de 2013.

GONÇALVES, J. **Lesões no futebol: os desequilíbrios musculares no aparecimento de lesões**. 88f. Dissertação (Mestrado em Ciências do desporto). Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física, São Paulo, 2000.

DIAS, A. **Incidência e padrões de lesão em futebol profissional: Um estudo durante três épocas consecutivas em uma equipe de elite**. 78f. Dissertação (Mestrado em Ciências do desporto). Faculdade do Desporto. Universidade do Porto, Porto, 2011.

HORTA, C.; CUSTÓDIO, J. **Elaboração de um programa de prevenção de lesões: os fatores de risco e os cuidados preventivos**. Prevenção de lesões no desporto. Lisboa: Caminho, 1995.

BALSON, P.D.; GAITANOS, G.C.; SODERLUND, K.; EKBLUM, B. High intensity exercise and muscle glycogen availability in humans. **Acta Physiologica Scandinavica.**, v.165, n. 4, p. 337-345, 1999.

PARREIRA, C.A. **Tratamento fisioterápico e prevenção de lesões desportivas**. In: Anais do I Encontro de Extensão da Unifil, Londrina, 2007. Disponível em: <<http://web.unifil.br/docs/extensao/26%20-TRATAMENTO%20FISIOTERAPICO%20E%20PREVENCAO%20DAS%20LESOES%20DESSPORTIVAS.pdf>> Acesso em: 10/07/2013.

SANTOS, P.B. Lesões no futebol: uma revisão. **Revista Digital**, Buenos Aires, ano 15, n.143, 2010.