

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC**

**CURSO DE FISIOTERAPIA**

**DALDRIAN SCARABELOT**

**INCIDÊNCIA DE LESÃO LIGAMENTAR NO JOELHO EM ATLETAS  
DAS CATEGORIAS DE BASE DO CRICIÚMA ESPORTE CLUBE**

**CRICIÚMA, NOVEMBRO DE 2010**

**DALDRIAN SCARABELOT**

**INCIDÊNCIA DE LESÃO LIGAMENTAR NO JOELHO EM ATLETAS  
DAS CATEGORIAS DE BASE DO CRICIÚMA ESPORTE CLUBE**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do grau de Bacharel no curso de Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientador: Prof. Especialista Marcelo Emílio Beirão.

**CRICIÚMA, NOVEMBRO DE 2010**

**DALDRIAN SCARABELOT**

**INCIDÊNCIA DE LESÃO LIGAMENTAR NO JOELHO EM  
ATLETAS DAS CATEGORIAS DE BASE DO CRICIÚMA  
ESPORTE CLUBE**

Trabalho de Conclusão de Curso,  
apresentado para obtenção do grau de  
Bacharel no curso de Fisioterapia da  
Universidade do Extremo Sul  
Catarinense, UNESC.

Criciúma, 23 de Novembro de 2010.

**BANCA EXAMINADORA**

Presidente: \_\_\_\_\_

PROF ORIENTADOR MARCELO BEIRÃO

1º Examinador: \_\_\_\_\_

Marcos de Villa Oliveira

2º Examinador: \_\_\_\_\_

Willians Cassiano Longen

**Agradeço a meu Pai, que possibilitou a realização de meus estudos, permitindo que eu pudesse chegar até aqui. A você, dedico essa conquista.**

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, a Deus por ter me dado forças e iluminando meu caminho para que pudesse concluir mais uma etapa da minha vida.

A meu pai, Dilso Scarabelot, meu tão grande pai que sempre me ajudou e com certeza continuará me ajudando nesta grande e eterna caminhada. Ele, meu ponto de referência quando falo em coração bondoso e quando penso em um exemplo de dedicação e luta. Um verdadeiro guerreiro.

A meu querido irmão, Delrian Scarabelot, que por muitas vezes foi meu guia, minha base em momentos de amadurecimento e um ícone no qual recebo ainda grande influência.

Ao meu orientador, Marcelo Beirão que disponibilizou seu tempo e atenção, apesar de seus inúmeros compromissos e afazeres. Sem sombra de dúvidas um profissional de mão cheia.

A professora Lisiane Fabris, minha co-orientadora, uma grande parceira e colega neste processo de construção de meu trabalho de conclusão de curso e na construção de um movimento estudantil mais forte dentro do curso através da presidência do centro acadêmico.

Ao professor Kristian Madeira, que foi peça fundamental na construção dos gráficos e tabelas do presente estudo. Apesar da falta de tempo e agenda lotada sempre arranjava um tempinho para me ajudar.

A minha querida amiga e futura sócia Ariete Minetto. Nunca poupou esforços para ajudar o próximo. Quantas caronas peguei com ela. Uma mulher de grande coração e que tenho muito respeito.

Ao colega Marcelo Gomes, Fisioterapeuta do CEC, que me ajudou na coleta de dados e elaboração de questões do TCC. Quem sabe um dia trabalharemos junto no departamento médico do Criciúma Esporte Clube.

A todos os professores que incessantemente me estenderam a mão quando precisei e me vi angustiado perante os inúmeros obstáculos. Aprendi muito com eles.

A meus amigos. Amigos de verdade. Cito aqueles que realmente me estenderam a mão quando necessitei. Aqueles que pararam para realmente me escutar em momentos de aflição.

A minha namorada, Christine e a minha sogra Izabel, que nesses dois anos de convivência depositaram sua confiança em mim e pouco a pouco cederam um espaço de seu lar e de seus corações para me acolher.

Agradeço, sem ressentimentos, a todas as críticas que recebi. A todos os que desejaram meu mal e por algum momento proferiram palavras com intenção de me ferir. Disso tudo, construí uma grande e longa escada, e subi degrau por degrau. Hoje, cá estou e mal sabem eles que quanto mais tentam me desmotivar mais me determinam a subir e me superar.

Dedico também a Santa Terezinha e a meu Anjo da Guarda (Mentor). Por muitas vezes orei pedindo proteção e auxílio a ambos para realização de minhas tarefas e afazeres. Seria injusto não lembrá-los.

Aos colegas de Centro Acadêmico e de DCE que me auxiliaram muito e também pude auxiliá-los. Ao lado deles, tive grandes conquistas dentro do movimento estudantil, que sem dúvida, foi um dos melhores de toda a história da UNESC.

Aos meus colegas de turma com quais tenho mais afinidade e faço questão de lembrá-los: Simone, Camila e Bruna. Às vezes nos desentendemos, porém nada que não possamos concertar mais tarde com a cabeça mais fria.

A todas as outras pessoas, não menos importantes, que me ajudaram no processo de formação, não somente profissional, mas no processo de formação pessoal, de um caráter, de um ser humano, de um espírito cada dia melhor e mais evoluído.

A todos, meu sincero muito obrigado!

**“Jamais permita que alguém ou o lugar de onde  
você veio diga ou determine quem você é, o que  
pode ser ou aonde pode chegar.”**

**Daldrian Scarabelot**

## SUMÁRIO

Capítulo I - Projeto de Pesquisa.....	1
Capítulo II – Artigo Científico.....	43
Capítulo III – Normas da Revista.....	63



## **Capítulo I - Projeto de Pesquisa**

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC**

**CURSO DE FISIOTERAPIA**

**DALDRIAN SCARABELOT**

**INCIDÊNCIA DE LESÃO LIGAMENTAR NO JOELHO EM ATLETAS  
DAS CATEGORIAS DE BASE DO CRICIÚMA ESPORTE CLUBE**

**CRICIÚMA, MARÇO DE 2010**

**DALDRIAN SCARABELOT**

**INCIDÊNCIA DE LESÃO LIGAMENTAR NO JOELHO EM ATLETAS  
DAS CATEGORIAS DE BASE DO CRICIÚMA ESPORTE CLUBE**

Projeto com vistas à elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do grau de bacharel em fisioterapia no curso de fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Responsável: Prof. Especialista Marcelo Emílio Beirão.

**CRICIÚMA, MARÇO DE 2010**

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Frequencias simples e porcentagens referentes ao ligamento acometido e mecanismo de lesão. ....	51
<b>Tabela 2.</b> Freqüências simples e porcentagens referentes ao tipo de tratamento utilizado e a categoria do atleta.....	52
<b>Tabela 3.</b> Relação dos ligamentos acometidos com o tempo de afastamento dos gramados (Em Dias). ....	53
<b>Tabela 4.</b> Relação da presença de lesão meniscal, da característica do tratamento e do mecanismo de lesão com o tempo de afastamento dos gramados (Em Dias).....	54
<b>Tabela 5.</b> Relação da posição tática e da categoria do atleta com o tempo de afastamento dos gramados (Em Dias). ....	54
<b>Tabela 6.</b> Relação entre variáveis (tipo de tratamento, ligamentos acometidos e lesados, categoria, mecanismo de lesão, posição tática e lesão meniscal associada à lesão ligamentar). ....	55

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CEC – Criciúma Esporte Clube

EPM – Erro Padrão da Média

FIFA - Federation Internationale de Football Association

LCA – Ligamento Cruzado Anterior

LCL – Ligamento Colateral Lateral

LCM – Ligamento Colateral Medial

LCP – Ligamento Cruzado Posterior

Md – Mediana

RBME – Revista Brasileira de Medicina do Esporte

s – Desvio Padrão

SBME – Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte

SPSS – Statistical Package for Social Sciencies

TCC – Trabalho de Conclusão de Curso

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TTA – Tuberosidade Tibial Anterior

UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO I – APROVAÇÃO DO PROJETO PELO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA - UNESC.....	32
--	----

## LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE 1 - TERMO DE CONSCIENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) DO CLUBE .....	35
APÊNDICE 2 - TERMO DE CONSCIENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) DO DEPARTAMENTO MÉDICO DO CLUBE.....	37
APÊNDICE 3 – VALIDAÇÃO DO INSTRUMENTO DE PESQUISA.....	39

## SUMÁRIO – PROJETO DE PESQUISA

1. INTRODUÇÃO .....	9
Problema .....	9
Questão Norteadora .....	9
Interrogantes Científicas .....	9
Hipóteses .....	9
Objetivos .....	10
Geral .....	10
Específicos .....	11
Justificativa .....	11
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	12
2.1 Anatomia e Biomecânica do Joelho .....	12
2.2 Lesões Ligamentares do Joelho.....	16
2.3 Características e História do Futebol .....	16
2.4 Categorias de Base.....	17
2.5 Principais Mecanismos de Lesão Ligamentar em Joelho.....	18
2.6 Lesões Associadas às Lesões Ligamentares em Joelho .....	19
2.7 Incidência de Lesões em Atletas de Futebol.....	19
3.1 Tipo de Estudo .....	23
3.2 Local.....	23
3.3 Amostra .....	23
3.4 Procedimentos de pesquisa .....	24
3.5 Instrumentos de coleta de dados .....	24
3.6 Análise de dados.....	25
4. CRONOGRAMA.....	26
5. ORÇAMENTO .....	27
REFERÊNCIAS.....	28
APÊNDICE 1 .....	31
APÊNDICE 2.....	37



## 1. INTRODUÇÃO

A investigação dos mecanismos de lesão no esporte pode constituir um fator importante de prevenção, proporcionando aos atletas a minimização dos riscos de lesão e, conseqüentemente, do afastamento do esporte praticado.

**Problema:** O acometimento de lesão ligamentar na articulação do joelho em atletas de futebol das categorias de base pode interferir sobre o destino profissional dos mesmos, não somente por afastá-los dos gramados temporariamente, mas também por gerarem uma grande probabilidade às seqüelas com maior gravidade.

**Questão Norteadora:** Qual o ligamento mais acometido, qual o mecanismo de lesão mais observado e qual o tempo médio de afastamento das atividades esportivas para recuperação nos atletas das categorias de base Criciúma Esporte Clube?

### **Interrogantes Científicas:**

- a) Quais os principais mecanismos de lesão (Traumas Diretos ou Indiretos) no joelho em atletas de futebol das categorias de base do Criciúma Esporte Clube?
- b) Qual a posição tática (Goleiro, Zagueiro, Lateral, Volante, Meio-Campo ou Atacante) de maior incidência de lesões ligamentares em joelho?
- c) Qual o ligamento do joelho mais acometido por lesão?
- d) Quais outras lesões associadas às lesões ligamentares?
- e) Qual o tempo médio de afastamento dos jogadores acometidos por lesão ligamentar no joelho?

### **Hipóteses:**

Para responder provisoriamente às questões acima, definem-se as seguintes hipóteses:

- a) Segundo Cohen et al (2003), o futebol se apresenta como um jogo de extremo contato físico, sendo que aproximadamente 50% das lesões são decorrentes de trauma direto de jogador contra um adversário, ressaltando a importância dos árbitros no sentido de cobrir a violência no futebol.

Hawkins e Falir (2000), analisaram 44 das 52 partidas do mundial de futebol de campo dos Estados Unidos no ano de 1994. Eles observaram que cerca de 71% das lesões ocorreram em jogadas não assinaladas como faltas pela arbitragem, e que 15% dos casos afastaram os atletas por pelo menos uma partida.

Então acredita-se, segundo a literatura, que a principal causa de lesão ligamentar seja causada por trauma direto.

b) Os goleiros apresentam menor incidência de lesão em relação aos demais jogadores, notando-se um predomínio nítido das lesões nos atacantes, laterais e jogadores de meio-de-campo. As posições mais acometidas por lesão são: meio-campo com 42,4% das lesões, seguida por laterais 20,6%, atacantes 17,6%, zagueiros 12,9% e goleiros 6,5% lesões (SELISTRE, 2009).

c) Dentre as instabilidades crônicas, a anterior é sem dúvida a mais freqüente e, além da incapacitação funcional, evolui com alta incidência, cerca de 65%, de alterações radiológicas degenerativas, além de lesões meniscais e condrais (COHEN, 2003).

d) Segundo Skinner (2005), os traumas do joelho estão associadas a grande espectro de lesões ligamentares desde a entorse parcial de um único ligamento até a ruptura extensa de tecidos moles. É comum observar lesões simultâneas às lesões ligamentares como lesões de partes ósseas, cartilagens e meniscos.

e) Em relação ao tempo de afastamento decorrente de lesões, 56,9% dos jogadores retornam em menos de 7 dias, 39,4% retornam entre 7 e 30 dias e 3,7% mantiveram-se afastados por mais de 30 dias. As lesões ligamentares do joelho afastaram os jogadores por um período maior de tempo (COHEN, 2003).

### **Objetivos:**

**Geral:** Identificar a incidência de lesão ligamentar no joelho em atletas de futebol das categorias de base do Criciúma Esporte Clube.

**Específicos:**

- Levantar os principais mecanismos de lesão no joelho em atletas das categorias de base do Criciúma Esporte Clube;
- Identificar a posição tática de maior incidência de lesões ligamentares em joelho;
- Verificar o ligamento do joelho mais acometido por lesão;
- Observar as lesões associadas às lesões ligamentares;
- Apurar qual o tempo médio de afastamento dos gramados de acordo com o ligamento lesado, ligamentos cruzados ou colaterais;
- Apurar qual a característica do tratamento empregado no tratamento das lesões ligamentares de joelho.

**Justificativa**

O conhecimento dos mecanismos de trauma e o levantamento de dados sobre a incidência de lesões ligamentares do joelho são de grande importância para um diagnóstico mais preciso e mais objetivo. É por meio da observação de um mecanismo de trauma que se pode suspeitar e iniciar o diagnóstico de uma possível lesão e a partir de um diagnóstico bem feito desenvolve-se um bom tratamento.

A observação e levantamento de dados têm papel fundamental para a elaboração de programas de prevenção de lesões dentro do meio esportivo. No futebol, a análise estatística tem grande importância na avaliação do grau de sobrecarga de treinamentos, no número de jogos, avaliando-se os tipos de lesões e o tempo de retorno do atleta. Esses fatores acabam por repercutir não somente financeiramente no quadro do clube, mas também na qualidade da equipe. Deste modo podem-se estabelecer trabalhos preventivos que visam minimizar o número de lesões em busca de uma maior produtividade e melhor desempenho da equipe objetivando resultados satisfatórios no futebol.

Em virtude desses e outros fatores justifica-se a realização do presente estudo para a elaboração de um trabalho preventivo dentro das categorias de base do Criciúma Esporte Clube na tentativa de minimizar o número de lesões ligamentares no joelho, incrementando a qualidade da equipe e reduzindo os prejuízos financeiros decorrentes dos afastamentos dos atletas.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Anatomia e Biomecânica do Joelho

Segundo Skinner (2005), o joelho é uma articulação sinovial composta por três ossos: fêmur em sua porção distal, tíbia em sua porção proximal e a patela. Este é o maior osso sesamóide do corpo humano e está situado na substância do tendão do músculo quadríceps femoral. A cada lado da patela existem expansões, os retináculos lateral e medial, que são formados pelas fibras dos músculos vastos medial e lateral. Esses retináculos desviam-se da patela e se inserem diretamente na tíbia.

Os principais movimentos do joelho são flexão e extensão, contudo também podem ocorrer movimentos fisiológicos de rotação lateral e medial, abdução e adução (varo e valgo) e translação anterior e posterior (SKINNER, 2005).

Segundo Canavan (2001), a biomecânica do joelho é importante, pois os movimentos conjugados, normais e anormais do joelho, determinam o estresse aplicado sobre a cartilagem articular, os meniscos e ligamentos. O joelho move-se com 6 graus de liberdade apresentando flexão e extensão, translação (de anterior para posterior, de medial para lateral e axial), rotação, adução e abdução. Os ligamentos funcionam melhor quando recebem carga na direção de suas fibras. A arquitetura óssea e os meniscos atuam em sintonia para colocar estresses ao longo das vias ligamentares. Quando a carga ultrapassa a resistência máxima do ligamento, este acaba se rompendo.

A articulação do joelho é caracterizada por suas dimensões acentuadas e pelas formas complicadas e incongruentes, as quais têm uma importante influência nos movimentos dessa articulação. O joelho apresenta pouca estabilidade, em virtude de sua forma anatômica, e ao mesmo tempo possui grande flexibilidade, e, por essas razões é dependente da musculatura e dos ligamentos. É importante distinguir os estabilizadores dinâmicos dos estabilizadores estáticos do joelho. A estabilidade estática é concedida por ligamentos, meniscos e estruturas ósseas. Já a estabilidade dinâmica é conferida pela musculatura (COHEN, 2003).

A classificação mais amplamente usada para definir os estabilizadores do joelho foi introduzida por Nicholas:

- Complexo Medial: Ligamento colateral medial, cápsula póstero-medial, músculos semimembranoso, sartório grácil e semitendinoso;
- Complexo Lateral: Trato iliotibial, ligamento colateral lateral, músculo poplíteo e músculo bíceps femoral;
- Complexo Central: ligamentos cruzados anterior (LCA) e posterior (LCP), menisco medial e lateral.

Segundo Dutton (2006), o complexo da articulação do joelho é extremamente elaborado e inclui três superfícies articulares, que formam duas articulações distintas inseridas dentro de uma simples cápsula: a articulação patelofemoral e a tibiofemoral. Apesar de sua proximidade com a articulação tibiofemoral, a articulação patelofemoral pode ser considerada uma entidade independente.

As superfícies articulares são compostas pelos côndilos do fêmur e da tibia e pela patela. O fêmur inclina-se medialmente ao joelho, enquanto a tibia é quase vertical. Os côndilos que formam a extremidade distal do fêmur são assimétricos, convergem-se anteriormente e possuem formato trapezoidal. O côndilo medial é mais longo e o um lateral se apresenta mais saliente em sua face anterior e com a superfície articular para a patela. Entre eles fica a fossa intercondilar, cujo teto forma um ângulo de 40° posteriormente com o eixo da diáfise femoral. Na extensão do joelho, o LCA atrita-se com a cúpula da fossa intercondilar, limitando a amplitude da extensão do joelho (COHEN 2003).

De acordo com Ellenbecker (2002), o ligamento cruzado anterior (LCA) origina-se do aspecto posterior da superfície medial do côndilo lateral do fêmur. Logo após, o LCA avança anteriormente, medialmente e distalmente até inserir-se no platô tibial, anteriormente e lateralmente a espinha anterior da tibia. A inserção tibial desse ligamento é geralmente mais forte e mais larga que a inserção femoral porque o ligamento exibe uma tendência a alargar-se em sua porção distal. O LCA está fixado às superfícies femoral e tibial como um agregado de fascículos individuais, em vez de um cordão único e diferenciado. Ele, também, pode ser dividido em feixes distintos: ântero - medial e póstero-lateral.

Por sua vez, o ligamento cruzado posterior (LCP) origina-se na face lateral do côndilo femoral medial em uma posição mais distal do que o LCA, em forma de semicírculo com três cm de largura. Sua inserção tibial localiza-se em uma depressão superior da superfície articular da tibia. O LCP também é formado por

duas porções; uma anterior de maior espessura, que se tensiona em flexão, e uma posterior, menor, que se tensiona em extensão (Hebert, 1998).

Conforme Gray (1977), o ligamento colateral medial é um feixe membranoso, largo e achatado, que se prolonga em direção à parte posterior da articulação. Proximalmente insere-se no côndilo medial do fêmur, logo abaixo do tubérculo adutor e, distalmente, no côndilo medial e na face medial do corpo da tíbia. As fibras da parte posterior do ligamento são curtas e estão inseridas na tíbia, proximalmente ao sulco do semimembranoso. A parte anterior do ligamento é uma fita achatada, com cerca de 10 cm de comprimento, inserida na face medial do corpo da tíbia cerca de 2,5 cm abaixo do côndilo. É cruzada em sua porção distal, pelos tendões dos músculos sartório, grácil e semitendinoso, havendo a interposição de uma bolsa sinovial. Sua face profunda recobre os vasos mediais inferiores do joelho e do nervo correspondente, bem como a porção anterior do tendão do semimembranoso, com o qual está unida por algumas fibras; é intimamente ligado ao menisco medial.

Por sua vez, o ligamento colateral lateral é um cordão fibroso, arredondado e forte, inserido na parte posterior do côndilo lateral do fêmur, logo acima do sulco do tendão poplíteo, e na face lateral da cabeça da fíbula, anteriormente ao processo estilóide. A maior parte de sua face lateral está coberta pelo tendão do bíceps femoral, que se divide em sua inserção em duas partes, que são separadas pelo ligamento. Profundamente ao ligamento estão o tendão do músculo poplíteo, e o nervo e vasos laterais inferiores do joelho. O ligamento não se insere ao menisco lateral (GRAY, 1977).

Já dentro da miologia, a musculatura anterior da coxa é responsável pela extensão do joelho contando com quatro extensores do joelho. São eles: retofemoral, vasto intermédio, vasto lateral e vasto medial são coletivamente conhecidos como quadríceps femoral. O ligamento da patela é a extensão do complexo muscular do quadríceps desde o pólo inferior da patela até a tuberosidade da tíbia na parte ântero-proximal desse osso. Todos os quatro componentes do quadríceps tem sua inserção junto à tuberosidade tibial anterior (TTA) por intermédio do ligamento patelar (ELLENBECKER, 2002).

O retofemoral, também chamado de reto da coxa, tem sua origem junto à espinha íliaca ântero - inferior e na margem superior do acetábulo com inserção na tuberosidade da tíbia via tendão patelar e é o único músculo pertencente ao complexo do quadríceps que cruza tanto a articulação do quadril como a do joelho.

O vasto intermédio tem origem na diáfise femoral anterior e lateral. Já o vasto lateral e o vasto medial originam-se na linha áspera, que juntamente com os outros componentes do quadríceps se inserem na TTA da tíbia via tendão patelar (ELLENBECKER, 2002).

Em sua porção biarticular (retofemoral), o quadríceps origina-se na espinha ilíaca ântero - inferior e na margem superior do acetábulo da articulação coxofemoral. Os outros três componentes do quadríceps originam-se no lábio medial e lateral da linha áspera e intertrocantérica, assim como nas faces anterior e lateral do fêmur (WEINECK, 1990).

Segundo Ellenbecker (2002), os principais flexores de joelho consistem em três grandes músculos femorais localizados na parte posterior da coxa, coletivamente conhecidos como isquiotibiais: Bíceps femoral, semitendíneo e semimembráceo.

Na face posterior da coxa encontram-se três principais músculos também denominados jarretes. São eles: semitendíneo, semimembráceo e bíceps femoral. Estes músculos do jarrete estendem-se sobre as articulações do joelho e do quadril, originando-se no túber isquiático profundamente ao músculo glúteo máximo, e são inervados pela divisão tibial do nervo isquiático. A cabeça curta do bíceps femoral não se inclui a estes critérios (MOORE, 2001).

O tendão do músculo semimembráceo tem sua fixação proximal junto ao túber isquiático e desce para a parte posterior do côndilo medial da tíbia (MOORE, 2001).

O Bíceps femoral está posicionado ao longo do aspecto póstero-lateral da coxa. Possui duas inserções proximais. A inserção da cabeça longa origina-se da porção distal do ligamento sacrotuberal e do aspecto posterior da tuberosidade isquiática da pelve. A cabeça curta não atravessa a articulação do quadril. Essa cabeça tem origem no fêmur, no lábio lateral da linha áspera, nos dois terços proximais da linha supracondilar e no septo intramuscular lateral. Tanto a cabeça longa como a curta formam o ventre muscular, avançando distalmente. A parte principal do tendão dividi-se em torno do ligamento colateral lateral e insere-se no aspecto lateral da cabeça da fíbula. Outras partes do tendão desse músculo se inserem no côndilo lateral da tíbia (ELLENBECKER, 2002).

Por sua vez, o músculo semitendíneo, possui um ventre fusiforme e um longo tendão semelhante a um cordão que começa cerca de dois terços abaixo da coxa e

fixa-se na face medial da parte superior da tíbia. Observa-se que ele possui uma fixação proximal comum, na tuberosidade isquiática, com o músculo semimembranáceo e a cabeça longa do músculo bíceps femoral (MOORE, 2001).

## **2.2 Lesões Ligamentares do Joelho**

Segundo Salter (2001), o joelho é basicamente uma dobradiça através da qual ocorrem flexão, extensão e mínimos graus de rotação. Sua estabilidade medial e lateral é provida por ligamentos medial e lateral, enquanto sua estabilidade anterior e posterior é provida pelos ligamentos cruzados anterior e posterior. Assim sendo, estes ligamentos são vulneráveis a qualquer traumatismo grave que force o joelho a mover-se em um plano anormal, e tais lesões traumáticas são relativamente comuns em esportes com maior contato físico. Um determinado ligamento pode ser distorcido (distendido com ruptura de poucas fibras) ou rompido parcial ou completamente.

Essa articulação, por sua vez, é uma das articulações mais comumente lesionadas em atletas. Isso ocorre em virtude da exposição do joelho e de sua anatomia, bem como pelas necessidades funcionais a ele impostas. Em razão da significativa morbidade que resulta de uma lesão no joelho para o atleta, o desenvolvimento e o aperfeiçoamento dos métodos de diagnóstico e do tratamento dessas lesões tem sido muito destacados (CANAVAN, 2001).

Atualmente, com o avanço tecnológico, a reconstrução por via artroscópica reduziu a morbidade e o tempo de reabilitação pós-operatória. Essas inovações influenciam diretamente no processo de reabilitação e acabam por diminuir o tempo de afastamento dos gramados e facilitando o retorno as atividades (ABDALLA, 2009).

## **2.3 Características e História do Futebol**

Hoje o futebol é o esporte mais popular do mundo, difundido na maioria dos países, especialmente latino-americanos e europeus, contando com 208 países



associados à Federation Internationale de Football Association – FIFA e cerca de 200 milhões de praticantes (SELISTRE, 2009).

Conforme Selistre (2009), o mundo esportivo é caracterizado pela forte tendência ao profissionalismo, trazendo consigo implícitas as variáveis de intensidade, frequência e duração, aumentadas de forma não coerente com as condições dos atletas. Esses fatores acabam ocasionando altos níveis de estresse físico e mental, influenciando na saúde, qualidade de vida e futuro dos praticantes do esporte. Essas características fazem parte de um futebol diferenciado e modificado que deixa de dar ênfase a técnica e passa a privilegiar os componentes físicos, aumentando assim a probabilidade da ocorrência de lesões.

Segundo Blaser (1992), o futebol se apresenta com exigências de trabalhos intensos anaeróbios, associados a longos períodos de exercícios aeróbios.

Durante uma partida, um jogador percorre em torno de 10 km, divididos em corrida (40%), andar (25%), trote (15%), velocidade (10%) e corrida de costas (10%). O futebol possui como características a presença de movimentos bruscos a cada 6 segundos, facilitando a ocorrência de lesões necessitando de um trabalho de recuperação intenso, principalmente relacionado à propriocepção (BJORDAL, 1997).

A prevenção e o estudo de lesões ortopédicas no futebol estão baseadas nos fatores intrínsecos ou pessoais, como idade lesões prévias instabilidade articular, preparação física e habilidade. Os fatores extrínsecos seriam sobrecarga de exercícios, o número excessivo de jogos, a qualidade dos campos, equipamentos inadequados e violações das regras de jogo (faltas excessivas e jogadas violentas) (COHEN, 2003).

## **2.4 Categorias de Base**

Segundo Brunoro (1997), os principais times do Brasil contam com equipes formadas por jovens atletas que sonham em chegar ao time principal. Essas equipes são mais conhecidas como categorias de base e constituem verdadeiramente a base dos jogadores. Nem sempre os jogadores da base são formados dentro do próprio clube e muitos chegam de grandes centros do país para tentar a vida no futebol. Esses garotos são considerados atletas amadores, mas para atuar em um

determinado clube eles devem ser registrados na federação à qual o clube esteja filiado.

## **2.5 Principais Mecanismos de Lesão Ligamentar em Joelho**

Segundo Peterson (1993), as lesões ligamentares na articulação do joelho decorrem principalmente de colisões contra os componentes em esportes de contato, porém também sem contato corporal, como correr em ziguezague e outros movimentos. Os diversos ligamentos da articulação do joelho cooperam de maneira a manter a estabilidade da articulação, e quanto mais forte o esforço sobre a articulação maior o grau de envolvimento dos ligamentos. As lesões combinadas podem acontecer como resultado de impacto violento, e quanto mais violento o impacto, mais sérias e complicadas as lesões. Os seguintes mecanismos são os mais comuns:

- Impacto atingindo a articulação do joelho pela parte lateral ou que atinge o pé do lado medial;
- Impacto que atinge a articulação do joelho do lado medial ou que atinge o pé na parte lateral;
- Impacto que resulta na hiperextensão ou hiperflexão da articulação do joelho;
- Impacto de torção sem contato corporal.

Essas lesões devem ser tratadas como problemas potencialmente sérios, pois a estabilidade passiva da articulação é afetada. Elas são tão comuns quanto lesões do menisco e afetam principalmente os atletas envolvidos em esportes de contato e movimentos rotacionais, associados à flexão (PETERSON, 1997).

Pode se observar também que mecanismos de rotação associados a uma força angular em valgo ou em varo levará o grupo de ligamentos responsáveis pela estabilidade do joelho a uma deformação, que dependendo da aceleração, poderá provocar ruptura. A agressão aos limites mecânicos dos ligamentos poderá, dependendo do ângulo e do ponto de aplicação, provocar lesões osteocondrais e/ou meniscais (LASMAR, 2002).

Rupturas do LCA são, em geral, causadas por uma brusca rotação sobre o pé fixo. O indivíduo pode relatar, ainda, ter ouvido um som de estalido ou trituração, quase sempre audível por outra pessoa próxima. Em relação ao LCM, ele se

romperá caso seja aplicada um stress em valgo no joelho, como a decorrente de um impacto lateral contra o joelho fixo, durante um esporte de contato. Geralmente o menisco medial é poupado pelo mecanismo de força de distração, que é aplicado sobre o menisco lateral. Entretanto o menisco tibial pode se romper, separando o menisco medial da tíbia e deixando-o instável (CANAVAN, 2001).

Em relação à instabilidade posterior e lesão do ligamento cruzado posterior, o mecanismo de lesão seria o trauma direto à parte ântero-medial da tíbia com o joelho em extensão, ou a hiperextensão do joelho com rotação externa da tíbia (ELLENBECKER, 2002).

Do mesmo modo, o estabelecimento de possível contato com outra pessoa ou objeto contribui para a ocorrência da lesão ligamentar (ELLENBECKER, 2002).

## **2.6 Lesões Associadas às Lesões Ligamentares em Joelho**

As rupturas de menisco são lesões esportivas comuns e são decorrentes do stress de contato ou, em atletas idosos, de um processo degenerativo. Anatomicamente, a ruptura do menisco ocorre durante a flexão e compressão do joelho combinadas com rotação tibiofemoral resultando em um estresse de cisalhamento no menisco, ocasionando rompimento deste. Esses mecanismos, além de acarretar estes tipos de lesão, acabam por gerar lesões ligamentares associadas (COHEN, 2003).

Pode-se observar também a ocorrência de lesões osteocondrais, facilmente demonstradas pela ressonância nuclear magnética. Esse tipo de lesão ocorre em cerca de 90% dos pacientes portadores de entorses graves no joelho (LASMAR, 2002).

## **2.7 Incidência de Lesões em Atletas de Futebol**

A incidência nada mais é que à medida que determina quantas pessoas tornam-se doentes. É um conceito que envolve quem está acometido ou será acometido pela doença em um determinado lugar ou em uma determinada época (PEREIRA, 2000).

Como esporte, o futebol tem sofrido muitas mudanças nos últimos anos, principalmente em função das exigências físicas cada vez maiores, obrigando os atletas a trabalharem perto de seus limites máximos de exaustão, com maior predisposição às lesões (COHEN, 1997).

Segundo Stewien (2005), o crescimento da prática futebolística produziu um aumento no número das lesões traumáticas graves. O joelho, por sua condição de articulação altamente solicitada e exposta a traumas, é freqüentemente lesado, sendo a rotura do ligamento cruzado anterior uma das lesões mais comuns. A evolução natural das lesões ligamentares pode afetar a prática do esporte competitivo e o correto diagnóstico. O tratamento destas lesões pode, sem dúvida, proporcionar um retorno do atleta ao seu nível prévio de atividade.

As lesões são acontecimentos desagradáveis, as quais ocorrem como conseqüência de um acidente, por métodos inadequados de treinamento (principal causa), falta de condição física adequada, alterações estruturais que sobrecarregam mais determinadas partes do corpo que outras e pela fraqueza muscular, tendinosa e ligamentar, causando, ainda, a dor, o desconforto e, em alguns casos, incapacidade articular de movimentos (BARBOSA, 2008).

De acordo com Selistre (2009), durante os jogos regionais de futebol realizados na cidade de Sertãozinho-SP no ano de 2006, foram registradas 170 lesões. Obteve-se: que ocorreram em média 3,3 lesões por partida, 148,6 lesões por 1.000 partidas disputadas e 128,1 lesões por 1.000 horas de jogo. A quantidade de lesões por tipo foi de: 64 lesões musculares (37,6%), 52 contusões (30,6%), 40 entorses (23,5%), 7 tendinites (4,1%), 5 luxações (2,9%) e duas fraturas (1,2%). A quantidade de lesões por segmento foi de: 14 lesões em MMSS (8,2%), 127 em MMII (74,7%), 19 em tronco (11,2%) e 10 em cabeça e pescoço (5,9%).

As posições mais acometidas por lesão foram: meio-campo com 72 lesões (42,4%), seguida por laterais 35 (20,6%), atacantes 30 (17,6%), defesa 22 (12,9%) e goleiro 11 lesões (6,5%) (SELISTRE, 2009).

Conforme Stewien (2005), em estudo realizado na cidade do Amazonas, entre jogadores de futebol profissional, dos 50 jogadores de futebol do sexo masculino avaliados, 16 (32%) haviam referido entorse no joelho, sendo 14 (28%) unilateral e 2 (4%) bilateral. Observou-se que a maioria dos joelhos afetados entre os homens é o esquerdo (56%). A maioria dos atletas com história de entorse jogavam no meio-

campo (29,5%), na defesa (29,5%) e no ataque (22%). Observou-se também que a maioria (68%) das lesões ocorre durante os jogos.

Pode-se constatar que dos 16 atletas do sexo masculino com história de entorse, 7 (44%) atletas foram operados, sendo seis unilateral e um bilateralmente, e que dos oito joelhos submetidos à cirurgia, houveram 6 (75%) meninsectomias e duas (25%) reconstruções do ligamento cruzado anterior com tendão patelar. Dez atletas do sexo masculino (63%) com história de entorse, apresentaram lesões ligamentares ou meniscais. O tempo de retorno ao jogo variou entre 1 e 9 meses no sexo masculino, com média de 3,5 meses. A média do tempo de retorno ao jogo dos atletas com lesões ligamentares ou meniscais foi de 4,5 meses, enquanto os jogadores sem lesão retornaram em 1,8 mês. Também pode-se observar que os atletas do sexo masculino com história de entorse dividem-se entre 10 varos (63%) e 6 (37%) considerados normais (STEWIEN, 2005).

De acordo com Ribeiro (2007), em estudo realizado durante o período de fevereiro de 2003 a janeiro de 2004, com atletas das categorias infantil e juvenil de dois grandes clubes de Minas Gerais cerca de 78% dos atletas (N = 86) apresentaram algum tipo de lesão. As partes do corpo lesadas foram predominantemente coxa (34,7%), tornozelo (17%) e joelho (17%), mas lesões de extremidade superior incluindo ombro (10,4%), perna (6,7%) e tronco (6,7%) também foram freqüentes. As lesões de quadril/pélvis (4,7%) e de cabeça, face e pescoço (2%) foram menos comuns. A maioria das lesões foi diagnosticada como contusões (29%), estiramentos musculares (24%) e entorses (22,6%), seguidas por lombalgias/cervicalgias (6,7%) e tendinopatias (4,3%).

Conforme Barbosa (2008), em pesquisa com 27 atletas do Ipatinga Futebol Clube dentre as lesões apresentadas, observou-se que a de maior incidência foi à distensão na coxa (68,4%), seguida por entorse do joelho ou luxação (10,5%). Apenas 5,3% das lesões ocorridas com os 10 atletas foram classificadas como sendo estiramento na virilha, contusões (edemas, escoriações, inchaço) ou fraturas.

Em relação às variáveis extrínsecas de maior relevância para a ocorrência de lesões, observou-se que 51,9% dos entrevistados disseram que é a quantidade de jogos, 37,0% afirmam serem as condições do gramado e 33,3% relataram que a quantidade de treinos é a variável extrínseca de maior relevância para a ocorrência de lesões. Apenas 14,8% afirmaram que condições físicas/saúde ou tipo de chuteira

são as variáveis extrínsecas de maior relevância para a ocorrência de lesões (BARBOSA, 2008).

### **3. FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA**

#### **3.1 Tipo de Estudo**

O estudo se caracteriza como uma pesquisa quantitativa, aplicada, retrospectiva, descritiva, documental e de levantamento.

#### **3.2 Local**

A pesquisa será realizada no departamento médico do Criciúma Esporte Clube, situado no Estádio Heriberto Hulse, localizado no bairro Comerciário, na cidade de Criciúma. O estudo será realizado nos meses de abril, maio e junho de 2010, mediante autorização do local (APÊNDICES 1 e 2).

#### **3.3 Amostra**

A amostra caracteriza-se como probabilística e aleatória de múltiplo estágio, compreendendo atletas das categorias de base, entre 13 e 20 anos, do Criciúma Esporte Clube.

A população a ser investigada corresponde a 224 sujeitos, conforme informado pelo Departamento Médico do clube em questão. Assim, o número de participantes da amostra será definido após o encerramento do levantamento de dados, pois somente será verificado o número de atletas lesionados decorrida a análise documental.

Como fatores de inclusão determinam-se: atletas das categorias de base do Criciúma Esporte Clube acometidos por lesão ligamentar no joelho, no período que compreende março de 2008 a junho de 2010, e do sexo masculino.

Como fatores de exclusão determinam-se todos os demais atletas que não se enquadrarem nos critérios de inclusão.

Para se verificar a incidência, a que se destina o estudo, os membros da amostra serão divididos em duas categorias: acometidos e não acometidos.

### **3.4 Procedimentos de pesquisa**

Após a elaboração do projeto de pesquisa, o mesmo será submetido à apreciação do Comitê de Ética em pesquisa da UNESC. Obtendo-se a aprovação, o estudo será apresentado aos membros do Criciúma Esporte Clube, solicitando-se a permissão para a realização do estudo, por meio da assinatura do “Termo de Permissão Para Pesquisa” (APÊNDICE 1).

Mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE 2) por parte do responsável pelo departamento médico do clube em questão, será confirmado o número de atletas das categorias de base no período que compreende entre março de 2008 a junho de 2010, determinando a população investigada.

Após, será realizada a análise documental dos prontuários médicos, dos atletas das categorias de base, a partir do mês de março de 2008 até o mês de junho de 2010, com o intuito de levantar o número de atletas acometidos por lesões ligamentares na articulação do joelho, bem como da identificação dos ligamentos afetados e sua co-relação com o período de afastamento dos gramados.

### **3.5 Instrumentos de coleta de dados**

Para levantamento de dados será elaborada uma ficha de registro onde serão anotados os dados relativos ao número de atletas entre março de 2008 a junho de 2010, contendo: iniciais do atleta, categoria do atleta, data da lesão, posição tática, data do retorno à atividade, mecanismo de lesão, ligamento acometido, presença de lesões associadas, período entre a lesão e a alta em dias e característica do tratamento aplicado. O item “data da lesão” visa somente ajudar na contagem de dias de afastamento do atleta de sua atividade.

Na identificação das lesões ligamentares, será empregado o diagnóstico clínico determinado pelo médico responsável das categorias de base do Criciúma Esporte Clube.



### **3.6 Análise de dados**

Inicialmente será construída uma base de dados no software SPSS 17.0 para que em seguida seja realizada a organização e tabulação dos dados.

Posteriormente, será realizada a análise estatística com o intervalo de confiança de 95% e nível de significância de 5%, nesta direção será aplicado o teste “t de Student” para comparação da variável quantitativa “tempo de afastamento do atleta” entre categorias (de acordo com os ligamentos acometidos). Será também realizada a comparação de proporções entre múltiplas categorias (posições táticas) através do teste de Kruskal-Wallis, e caso este seja significativo ( $p < 0,05$ ) será também aplicado o teste de Dunn.

Em seguida, será construída uma base de dados em planilhas do software Microsoft Excel versão 2007, para que sejam elaborados gráficos e tabelas.

#### 4. CRONOGRAMA

O estudo será desenvolvido conforme o cronograma abaixo:

Item / Mês- Ano	2009					2010									
	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Elaboração do Projeto de Pesquisa	X	X	X	X											
Submissão ao Comitê de Ética					X	X	X	X							
Coleta de Dados									X	X	X				
Análise e Discussão de Dados												X	X		
Entrega do Estudo														X	
Apresentação do Estudo															X

A coleta de dados acontecerá após o deferimento do projeto pelo Comitê de ética em Pesquisa da UNESCO, cujo período estimado compreende os meses de abril, maio e junho de 2010.

## 5. ORÇAMENTO

Estão previstos os seguintes materiais e gastos com o desenvolvimento da pesquisa:

<b>ESPECIFICAÇÃO</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>VALOR EM R\$</b>
<b>Materiais de Consumo</b>		
Papel A4	100 Folhas	3,00
Cartucho de Tinta - Impressora	Uma Unidade	55,00
<b>Serviço de Terceiros</b>		
Formação e Capacitação	1 Congresso	400,00
Passagens Intra-municipais – Ônibus	20	50,00
Passagens Intermunicipais – Ônibus	12	106,80
Combustível - Veículo	30 Litros	75,00
<b>Despesa de Capital - Material</b>		
<b>Permanente</b>		
Computador	Uma Unidade	Já Existente
Impressora	Uma Unidade	Já Existente
Material Bibliográfico	Uma Unidade	Já Existente
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>689,80</b>

Para o desenvolvimento da pesquisa não serão utilizadas fontes externas de financiamento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDALLA, Rene Jorge. et al. Comparação entre os resultados obtidos na reconstrução do ligamento cruzado anterior do joelho utilizando dois tipos de enxertos autólogos: tendão patelar versus semitendíneo e grácil. **Rev Bras Ortop.** 44(3):204-7,2009

BARBOSA, Bruno Teixeira Casoti; CARVALHO, Anísia Menezes de. Incidência de lesões traumato-ortopédicas na equipe do Ipatinga Futebol Clube-MG. **Movimentum-Revista Digital de Educação Física Ipatinga:** UnilesteMG, V.3, N.1, Fev./Jul. 2008.

BJORDAL JM, Arnly F, Hannestad , Stand. Epidemiology of anterior cruciate ligament injuries in soccer. **American Journal of Sports Medicine**, 1997.

BLASER KU, Aeschiliman A. Unfallverletzuugen bein football. **Schweiz Ztschr Sportmed** 1992.

BRUNORO, José Carlos; AFIF, Antonio. **Futebol 100% profissional.** São Paulo: Ed. Gente, 1997. 251 p. ISBN 85-7312-149-1

CANAVAN, Paul K.; GONÇALVES, Jayme de Paula. **Reabilitação em medicina esportiva:** um guia abrangente. 1. ed São Paulo: Manole, 2001. 408 p. ISBN 8520410510

COHEN, Moisés; ABDALLA, René Jorge. **Lesões nos esportes:** diagnóstico, prevenção, tratamento. Rio de Janeiro: Revinter, 2003. 937 p. ISBN 857309608X

COHEN, Moisés et al. Lesões ortopédicas no futebol. **Rev Bras Ortop** \_ Vol. 32, Nº 12 – Dezembro, 1997

DUTTON, Mark. **Fisioterapia ortopédica:** exame, avaliação e intervenção. Porto Alegre: Artmed, 2006. 1399 p. ISBN 8536307277 (broch.)

ELLENBECKER, Todd S. **Reabilitação dos ligamentos do joelho**. São Paulo: Editora Manole, 2002. 513 p. ISBN 8520413048

FRANCISCO AC, Nightingale RW, Guilak F, Glisson RR, Garrett WE. Comparison of soccer shin guard in preventing tibia fracture. **Am Sports Med**, 2000

GARDNER, Weston D.; OSBURN, William A. **Anatomia do corpo humano**. 2. ed São Paulo: Atheneu, 1980. 571 p.

GOSS, Charles Mayo. **Anatomia**. [S. L.]: [s.n.], [19--]. 1147 p.

GUIMARÃES, Marcus Valladares. et al. Reconstrução do ligamento cruzado anterior com o terço central do tendão do músculo quadríceps: análise de resultados após 10 anos. **Rev Bras Ortop**;44(4):306-12, 2009

HEBERT, Sizínio. **Ortopedia e traumatologia: princípios e prática**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998. 830 p ISBN 85-7307-381-0

HEBERT, Sizínio. **Ortopedia e traumatologia: princípios e prática**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2003. 1631 p. ISBN 8536301023

LASMAR, Neylor Pace; CAMANHO, Gilberto Luís; LASMAR, Rodrigo Campos Pace. **Medicina do esporte**. Rio de Janeiro: Revinter, 2002. 505 p. ISBN 8573095865

MOORE, Keith L.; DALLEY, Arthur F. **Anatomia orientada para a clínica**. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2001. 1023 p. ISBN 852770675X

NILSSON S, Roos A. Soccer injuries in adolescents. **Am Sports Med** 1978

PEREIRA, J. C. R.; PAES, A. T.; OKANO, V. **Espaço aberto: Questões comuns sobre epidemiologia, estatística e informática**. Revista do IDPC, São Paulo, v. 7, p. 12-17, 2000

PETERSON, Lars R P. **Traumas no esporte**: sua prevenção e tratamento. [São Paulo]: Novartis, c1993. 97 p. (Documenta Novartis. Folia rheumatologica)

PETERSON Lars R P. **Trauma no esporte 2**. Ed Novartis, 1997.

RIBEIRO, Rodrigo Nogueira et al. Prevalência de lesões no futebol em atletas jovens: estudo comparativo entre diferentes categorias. **Rev. bras. Educ. Fís. Esp.**, São Paulo, v.21, n.3, p.189-94, jul./set. 2007

SALTER, Robert B. **Distúrbios e lesões do sistema músculo-esquelético**. 3. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 2001. 556 p. ISBN 8571992436

SELISTRE, Luiz Fernando Approbato et al. Incidência de Lesões nos Jogadores de Futebol Masculino Sub-21 Durante os Jogos Regionais de Sertãozinho - SP de 2006. **Rev Bras Med Esporte** – Vol. 15, No 5 – Set/Out, 2009

SKINNER, Harry B. **Ortopedia**: diagnóstico e tratamento: current. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, c2005. 637p. ISBN 8586804444 (broch.)

STEWIEN, Eduardo Telles de Menezes; CAMARGO, Osmar Pedro Arbix de. Ocorrência de entorse e lesões do joelho em jogadores de futebol da cidade de Manaus, Amazonas. Manaus-AM. **Acta Ortop Bras** 13(3) - 2005

WEINECK, Jurgen. **Anatomia aplicada ao esporte**. 3. ed. São Paulo: Manole, 1990. 210 p.

## **ANEXOS**

**ANEXO I – APROVAÇÃO DO PROJETO PELO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA -  
UNESC**





**Universidade do Extremo Sul Catarinense UNESC**  
**Comitê de Ética em Pesquisa- CEP**

**Resolução**

Comitê de Ética em Pesquisa, reconhecido pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)/Ministério da Saúde analisou o projeto abaixo.

**Projeto: 250/2009**

**Pesquisador:**

Marcelo Emilio Beirão

Daldrian Scarabelo

**Título:** Incidência de lesão ligamentar no joelho em atletas das categorias de base do Criciúma Esporte Clube.

Este projeto foi Aprovado em seus aspectos éticos e metodológicos, de acordo com as Diretrizes e Normas Internacionais e Nacionais. Toda e qualquer alteração do Projeto deverá ser comunicado ao CEP. Os membros do CEP não participaram do processo de avaliação dos projetos onde constam como pesquisadores

Criciúma, 12 de abril de 2010.

*Mágada T. Schwalm*

Coordenadora do CEP

## APÊNDICES

**APÊNDICE 1 - TERMO DE CONSCIENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)  
DO CLUBE**

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DO PARTICIPANTE

### SRs. Diretores do Criciúma Esporte Clube,

Estamos realizando um projeto, de cunho acadêmico, para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado **“INCIDÊNCIA DE LESÃO LIGAMENTAR NO JOELHO EM ATLETAS DAS CATEGORIAS DE BASE DO CRICIÚMA ESPORTE CLUBE”**, que tem como um dos objetivos identificar a incidência de lesão ligamentar no joelho em atletas das categorias de base do Criciúma Esporte Clube, no período que compreende março de 2008 a junho de 2010. Para tal, torna-se necessária a análise documental dos prontuários médicos dos atletas em questão, no período já citado. Os dados referentes aos prontuários analisados serão sigilosos e privados, preceitos estes assegurados pela Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Caso a participação do clube no estudo seja aceita, estará garantido o direito de retirada do consentimento a qualquer momento, bastando para isso informar a decisão. A participação do clube no estudo é voluntária e sem interesse financeiro, não havendo direito a nenhuma remuneração. Por se tratar de uma pesquisa cujo cerne é de análise documental, desconhecemos qualquer risco ou prejuízos. Como benefícios têm-se a identificação de dados que poderão auxiliar no desenvolvimento de estratégias de prevenção de lesões. Quaisquer informações referentes ao projeto poderão ser solicitadas durante todas as fases do mesmo, inclusive após a publicação dos dados obtidos a partir desta.

A coleta de dados será realizada pelo acadêmico Daldrian Scarabelot (fone: 48-9995 8601) da 9ª fase do Curso de Graduação em Fisioterapia da UNESC e orientado pelo professor Marcelo Emílio Beirão. O telefone do Comitê de Ética é 3431.2723.

Após os esclarecimentos acima, afirmo a livre participação e consentimento da divulgação dos dados referentes ao estudo em questão.

Criciúma (SC) 15 de Março de 2010.

Giuliano Bitencourt de Silva - 028.237.469-09

Assinatura do Participante – CPF

**APÊNDICE 2 - TERMO DE CONSCIENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)  
DO DEPARTAMENTO MÉDICO DO CLUBE**

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DO PARTICIPANTE

### Departamento Médico do Criciúma Esporte Clube,

Estamos realizando um projeto, de cunho acadêmico, para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado **“INCIDÊNCIA DE LESÃO LIGAMENTAR NO JOELHO EM ATLETAS DAS CATEGORIAS DE BASE DO CRICIÚMA ESPORTE CLUBE”**, que tem como um dos objetivos identificar a incidência de lesão ligamentar no joelho em atletas das categorias de base do Criciúma Esporte Clube, no período que compreende março de 2008 a junho de 2010. Para tal, torna-se necessária a análise documental dos prontuários médicos dos atletas em questão, no período já citado. Os dados referentes aos prontuários analisados serão sigilosos e privados, preceitos estes assegurados pela Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Caso a participação do clube no estudo seja aceita, estará garantido o direito de retirada do consentimento a qualquer momento, bastando para isso informar a decisão. A participação do clube no estudo é voluntária e sem interesse financeiro, não havendo direito a nenhuma remuneração. Por se tratar de uma pesquisa cujo cerne é o de análise documental, desconhecemos qualquer risco ou prejuízos. Como benefícios têm-se a identificação de dados que poderão auxiliar no desenvolvimento de estratégias de prevenção de lesões. Quaisquer informações referentes ao projeto poderão ser solicitadas durante todas as fases do mesmo, inclusive após a publicação dos dados obtidos a partir desta.

A coleta de dados será realizada pelo acadêmico Daldrian Scarabelot (fone: 48-9995 8601) da 9ª fase do Curso de Graduação em Fisioterapia da UNESC e orientado pelo professor Marcelo Emílio Beirão. O telefone do Comitê de Ética é 3431.2723.

Após os esclarecimentos acima, afirmo a livre participação e consentimento da divulgação dos dados referentes ao estudo em questão.

Criciúma (SC) 12 de março de 2010.

 - 033.100.589-13  
Assinatura do Participante - CPF

### **APÊNDICE 3 – VALIDAÇÃO DO INSTRUMENTO DE PESQUISA**

## APÊNDICE 3 - VALIDAÇÃO DO INSTRUMENTO DE PESQUISA

### VALIDAÇÃO DO INSTRUMENTO DE PESQUISA

Eu, **Daldrian Scarabelot**, acadêmico da 9ª fase do curso de Fisioterapia UNESC, aluno da disciplina de TCC II, venho através deste, solicitar a vossa colaboração para análise deste instrumento com vistas à validação do mesmo. Este instrumento faz parte do meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado **“Incidência de lesão ligamentar no joelho em atletas das categorias de base do Criciúma Esporte Clube”** e será aplicado nos prontuários médicos, dos atletas juniores da equipe do Criciúma Esporte Clube, com o intuito de levantar o número de atletas acometidos por lesões ligamentares na articulação do joelho, bem como da identificação dos ligamentos afetados e sua co-relação com o período de afastamento dos gramados. Também serão analisados os principais mecanismos de lesão no joelho em atletas de futebol das categorias de base do Criciúma Esporte Clube, a posição tática de maior incidência de lesões ligamentares em joelho, o ligamento do joelho mais acometido por lesão, as lesões associadas às lesões ligamentares, o tempo médio de afastamento dos gramados de acordo com o ligamento lesado, ligamentos cruzados ou colaterais e a característica do tratamento aplicado.

Este estudo, realizado no departamento médico do Criciúma Esporte Clube, situado no Estádio Heriberto Hulse, localizado no bairro Comerciário, na cidade de Criciúma. O estudo será realizado nos meses de abril, maio e junho de 2010, visando coleta de dados, onde será realizada a análise documental dos prontuários médicos, dos atletas juniores, a partir do mês de março de 2008 até o mês de junho de 2010. Os instrumentos de validação são: iniciais do atleta, categoria do atleta, data da lesão, posição tática (Goleiro, Zagueiro, Volante, Lateral, Meio-Campo ou Atacante), mecanismo de lesão (Trauma Direto ou Indireto), ligamento do joelho acometido (LCA, LCP, LCL ou LCM), presença de lesões associadas, data de retorno à atividade, tempo total de afastamento em dias e característica do tratamento aplicado.

Agradeço antecipadamente,



Acadêmico: Daldrian Scarabelot

Professor Orientador: Esp. Marcelo Emílio Beirão

Telefone: (048) 9995 8601

E-mail: [daldrianscarabelot@hotmail.com](mailto:daldrianscarabelot@hotmail.com)

Professor Avaliador: Arlete S. Munello  
 Parecer: ( ) válido ( ) não válido ( ) válido com correções  
 Ass: Arlete S. Munello  
 Data: 03/00/10

Professor Avaliador: Luigi Fan  
 Parecer: ( ) válido ( ) não válido (  ) válido com correções  
 Ass: Luigi Fan  
 Data: 27/04/2010

Professor Avaliador: William C. Pagan  
 Parecer: (  ) válido ( ) não válido ( ) válido com correções  
 Ass: William C. Pagan  
 Data: 27/04/10

### FICHA DE REGISTRO

- 1 . Iniciais do Nome do Atleta: \_\_\_\_\_
- 2 . Categoria: ( ) Infantil ( ) Juvenil ( ) Júnior
- 3 . Data da Lesão: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_
- 4 . Posição Tática: ( ) Goleiro ( ) Zagueiro ( ) Lateral  
 ( ) Volante ( ) Meio Campo ( ) Atacante
- 5 . Mecanismo de Lesão: ( ) Trauma Direto ( ) Trauma Indireto
- 6 . Ligamento Acometido: ( ) LCA ( ) LCP ( ) LCM ( ) LCL
- 7 . Presença de Lesões Associadas: ( ) Sim ( ) Não
- 8 . Caso a Resposta da Questão 7 Seja "Sim", Quais Lesões Associadas Ocorreram?

R: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

9 . Data de Retorno à Atividade Esportiva (Alta): \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

10 . Tempo Total de Afastamento: \_\_\_\_ dias

11 . Tipo de Tratamento:

( ) Fisioterapêutico      ( ) Cirúrgico      ( ) Cirúrgico + Fisioterapêutico

## **Capítulo II – Artigo Científico**

# **Incidência de lesão ligamentar no joelho em atletas das categorias de base do Criciúma Esporte Clube**

**Incidence of knee ligament injury in athletes of the basic categories of Criciúma Esporte Clube**

Daldrian Scarabelot

Marcelo Emílio Beirão

Lisiane Chiumento Fabris

Kristian Madeira

Marcelo Gomes

Curso de Fisioterapia, UNESC - Universidade do Extremo Sul Catarinense,  
Criciúma, SC.

## **Endereço para correspondência:**

Daldrian Scarabelot

Rua Ernesto Lodetti, Nº 70 – Centro

CEP: 88930 000 – Turvo, SC, Brasil.

Contato: (48) 9995 8601

E-mail: [daldrianscarabelot@hotmail.com](mailto:daldrianscarabelot@hotmail.com)

## RESUMO

**Introdução e Objetivo:** O futebol, atualmente, da forma como é praticado, trás consigo inúmeras variáveis como prejuízos decorrentes do afastamento dos atletas acometidos por lesões. O desenvolvimento de trabalhos preventivos é de grande importância na busca da identificação e adoção de procedimentos que reduzam a ocorrência, a recorrência e a gravidade das lesões associadas à prática esportiva, em especial no futebol. O objetivo deste estudo foi identificar a incidência de lesão ligamentar no joelho em atletas de futebol das categorias de base do Criciúma Esporte Clube - CEC. **Métodos:** Foi realizada investigação através da análise dos prontuários médicos e fisioterapêuticos, no período que compreende março de 2008 a junho de 2010, visando o levantamento epidemiológico de lesão ligamentar no joelho, para posterior análise estatística. **Resultados:** O ligamento mais acometido foi o LCA (55,6%) e a posição tática onde mais ocorreram estas lesões foi a de volante (44,5%); o trauma mais observado foi o indireto (66,7%); o tratamento mais empregado foi o cirúrgico seguido de fisioterapia (55,6%) e a categoria mais acometida foi a júnior (66,7%). **Conclusão:** Observou-se estatisticamente que o ligamento acometido e o tipo de tratamento empregado interferem no tempo de afastamento do atleta dos gramados. Constatou-se que a posição, a categoria e o mecanismo de lesão não interferem no tempo de afastamento do atleta.

**Palavras-chave:** joelho, lesões, ligamentos, articular, reabilitação.

## ABSTRACT

**Introduction e Objective:** The soccer, currently, the way it is practiced, brings with it numerous variables such as damage caused by the remoteness of athletes suffering from injuries. The development of preventive work is of large importance in the quest for identifying and adopting procedures that reduce the occurrence, recurrence and severity of injuries associated with sports, especially in the soccer. The aim of this study was to identify the incidence of knee ligament injury in soccer players of the basic categories of Criciúma Esporte Clube – CEC. **Methods:** The

research was conducted through analysis of medical records and physiotherapeutic, which comprises the period March 2008 to June 2010, aimed at the epidemiological survey of knee ligament injury, for statistical analysis. **Results:** The ligament most commonly affected was the LCA (55.6%) and tactical position where most of these injuries occurred was the steering wheel (44.5%); the indirect trauma was the most frequent (66.7%); the treatment most used was surgery followed of physiotherapy (55.6%) and the category most affected was the "junior" (66.7%). **Conclusion:** We observed statistically that the affected ligament and the type of treatment affect time out from the sport of lawns. It was found that the location, category and mechanism of injury didn't affect time out from the athlete.

**Keywords:** knee, injuries, ligaments, articular, rehabilitation.

## INTRODUÇÃO

Atualmente o futebol é o esporte mais popular do mundo, difundido na maioria dos países, principalmente latino-americanos e europeus, contando com 208 países associados à Federation Internationale de Football Association – FIFA e cerca de 200 milhões de praticantes<sup>(1,2,3)</sup>.

Segundo Cohen<sup>(1)</sup>, o futebol tem sofrido muitas mudanças nos últimos anos, principalmente em função das exigências físicas cada vez maiores. Isto obriga os atletas a trabalharem perto de seus limites máximos de exaustão, com maior predisposição às lesões<sup>(2)</sup>.

Por sua vez, os principais times do Brasil contam com equipes formadas por jovens atletas que sonham em chegar ao time principal. Essas equipes são mais conhecidas como categorias de base e constituem verdadeiramente a base dos times e dos jogadores<sup>(4)</sup>.

Em função disso e do crescimento da prática futebolística houve um aumento no número das lesões traumáticas graves<sup>(1,5)</sup>. Elas são acontecimentos desagradáveis, as quais ocorrem como conseqüência de um acidente, por métodos inadequados de treinamento (principal causa), falta de condição física adequada, alterações estruturais que sobrecarregam mais determinadas partes do corpo que outras e pela fraqueza muscular, tendinosa e ligamentar, causando ainda a dor, o desconforto e, em alguns casos, incapacidade articular de movimentos<sup>(6)</sup>. O joelho por sua condição de articulação altamente solicitada e exposta a traumas é freqüentemente lesado. A evolução natural das lesões ligamentares sem tratamento pode afetar a prática do esporte competitivo e o correto diagnóstico. O tratamento destas lesões pode sem dúvida, proporcionar um retorno do atleta ao seu nível prévio de atividade<sup>(5,7)</sup>.

De acordo com Cohen & Abdalla<sup>(8)</sup>, apesar de apresentar pouca estabilidade em função da sua forma anatômica, o joelho apresenta grande flexibilidade, e, por essas razões é dependente da musculatura (estabilizadores dinâmicos) e dos ligamentos (estabilizadores estáticos) para coaptá-lo. Em virtude desta composição as lesões geralmente ocorrem devido a traumas com a flexão e compressão do joelho combinadas com rotação tibiofemoral resultando em um estresse de cisalhamento no menisco, ocasionando rompimento ligamentar associado<sup>(9,10)</sup>.

Considerando-se fatores como o custo do tratamento da reabilitação, o tempo de afastamento da prática esportiva e o risco de consequências mais graves em longo prazo, o desenvolvimento de trabalhos fisioterapêuticos é de fundamental importância na busca de procedimentos que reduzam a ocorrência, a recorrência, a gravidade das lesões e o tempo de afastamento do esporte <sup>(11,12)</sup>.

O tratamento destas lesões pode, sem dúvida, proporcionar um retorno do atleta ao seu nível prévio de atividade de forma mais rápida devido ao desenvolvimento e o aperfeiçoamento dos métodos de diagnóstico e do tratamento dessas lesões que constantemente tem sido destacados <sup>(5,13)</sup>.

Em virtude desses fatores, acredita-se que os estudos de levantamento de dados/incidência podem trazer informações importantes aos profissionais ligados ao futebol, visando à minimização do número de lesões ligamentares no joelho, incrementando a qualidade da equipe e reduzindo os prejuízos decorrentes dos afastamentos dos atletas.

Este estudo teve por objetivo identificar a incidência de lesão ligamentar no joelho em atletas de futebol das categorias de base do Criciúma Esporte Clube – CEC, visando à elaboração de um programa preventivo a partir da identificação dos fatores predisponentes de lesões.



## MÉTODOS

O estudo caracterizou-se como quantitativo, aplicado, retrospectivo, descritivo, documental e de levantamento. O projeto de pesquisa foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, onde foi aprovado (Nº 250/2009).

A investigação foi realizada no departamento médico do CEC, situado no Estádio Heriberto Hulse, localizado no bairro Comerciário, na cidade de Criciúma, Santa Catarina – Brasil, onde houve a coleta de dados através da análise dos prontuários médicos e fisioterapêuticos, nos meses de abril, maio e junho de 2010.

Antes do início da coleta de dados foi assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) por parte do responsável pelo departamento médico e pela direção técnica do CEC, onde os objetivos e os procedimentos do estudo eram informados e esclarecidos.

A população investigada corresponde a 224 atletas, conforme informado pelo clube em questão. A amostra caracteriza-se como probabilística e aleatória de múltiplo estágio compreendendo atletas das categorias de base entre 13 e 20 anos, do CEC divididos em três categorias: infantil (13-15 anos), juvenil (16-17anos) e júnior (18-20 anos).

Como fatores de inclusão determinaram-se: atletas das categorias de base do CEC acometidos por lesão ligamentar no joelho no período que compreende março de 2008 a junho de 2010 e do sexo masculino. Como fatores de exclusão definiram-se todos os demais atletas que não se enquadraram nos critérios de inclusão.

Para levantamento de dados foi elaborada uma ficha de registro onde foram anotados os dados relativos ao número de atletas entre março de 2008 a junho de 2010 contendo: iniciais do atleta, categoria do atleta, data da lesão, posição tática, data do retorno à atividade, mecanismo de lesão, ligamento acometido, presença de lesões associadas, período entre a lesão e a alta em dias e característica do tratamento aplicado. O item “data da lesão” visou ajudar na contagem de dias de afastamento do atleta de sua atividade.

O questionário utilizado foi devidamente elaborado e submetido à apreciação e aprovação por três profissionais da área, docentes da UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense, que o aprovaram por unanimidade. Na identificação das

lesões ligamentares foi empregado o diagnóstico clínico determinado pelo médico responsável das categorias de base do CEC.

Após, foi construída uma base de dados no software Statistical Package for Social Sciences (SPSS), versão 17.0, para que em seguida fosse realizada a organização e tabulação dos dados. Foram calculadas as médias, desvios-padrão, medianas e erros padrão das variáveis. Em seguida foi realizada a análise estatística com o intervalo de confiança de 95% e nível de significância de 5%. Nesta direção foi aplicado o teste t de Student e ANOVA para comparação da variável quantitativa “tempo de afastamento do atleta” e outras variáveis como: categorias, ligamentos acometidos, mecanismo de lesão, posição tática e o tipo de tratamento. Foi também realizada a comparação de proporções entre múltiplas categorias (ligamentos acometidos, categoria e tipos de tratamento) através do teste de Kruskal-Wallis, e quando este apresentou-se significativo ( $p < 0,05$ ) foi também aplicado o teste de Dunn. Também foi aplicado teste do Qui-Quadrado para comparar variáveis (mecanismo de lesão, posição tática, mecanismo de lesão e posição tática).

Ao final foi construída uma base de dados em planilhas do software Microsoft Excel versão 2007, para que fossem elaborados gráficos e tabelas.

## RESULTADOS

A partir da análise dos prontuários médicos e fisioterapêuticos, constatou-se que dos 224 atletas, nove (4,02%) foram acometidos por algum tipo de lesão ligamentar no joelho.

Os dados referentes ao mecanismo de lesão e ligamento acometido de acordo com a posição tática ocupada pelo atleta estão apresentados na tabela 1.

**Tabela 1.** Frequências simples e porcentagens referentes ao ligamento acometido e mecanismo de lesão.

Posição Tática	Meio						Total (n/%)
	Goleiro	Zagueiro	Lateral	Volante	Campo	Atacante	
<b>Ligamento Acometido</b>							
LCA <sup>1</sup>	1*	-	-	1	3 (2*)	-	5 (55,6%)
LCP <sup>2</sup>	-	-	-	1	-	-	1 (11,1%)
LCL <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-
LCM <sup>4</sup>	1	-	-	2	-	-	3 (33,3%)
<b>Total (n/%)</b>	<b>2 (22,2%)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4 (44,5%)</b>	<b>3 (33,3%)</b>	<b>0</b>	<b>9 (100%)</b>
<b>Mecanismo de Lesão</b>							
Trauma Direto	-	-	-	3	-	-	3 (33,3%)
Trauma Indireto	2	-	-	1	3	-	6 (66,7%)
<b>Total (n/%)</b>	<b>2 (22,2%)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4 (44,5%)</b>	<b>3 (33,3%)</b>	<b>0</b>	<b>9 (100%)</b>

<sup>1</sup> Ligamento Cruzado Anterior; \*Presença de lesão meniscal associada à lesão ligamentar; <sup>2</sup> Ligamento Cruzado Posterior;

<sup>3</sup> Ligamento Colateral Lateral; <sup>4</sup> Ligamento Colateral Medial.

Das nove lesões ligamentares encontradas, o mais acometido foi o ligamento cruzado anterior (LCA) com cinco lesões (55,6%). Uma (11,1%) apenas referente ao ligamento cruzado posterior (LCP) e três (33,3%) referentes ao ligamento colateral medial. Não foram encontradas lesões pertinentes ao ligamento colateral lateral. O tempo médio de afastamento dos atletas com lesão de LCA foi de 207,8 dias e os com lesão de LCM foi de 31,7 dias (Tabela 3). O tempo médio de afastamento dos atletas acometidos por qualquer lesão ligamentar foi de 143 dias.

A posição tática que mais apresentou lesão foi a de volante com quatro lesões (44,5%), apresentando uma lesão de LCA, uma de LCP e duas de LCM, três

delas decorrentes de traumas diretos e uma apenas de trauma indireto. Em seguida aparecem os meio campistas com três lesões (33,3%), sendo as três de LCA de forma indireta. Após aparecem os goleiros com duas (22,2%) lesões ligamentares, uma de LCA e outra de LCM, ambas por trauma indireto. Pode-se observar também que, em associação as lesões de LCA, em três atletas foram encontradas lesões meniscais: dois meio campistas e um goleiro.

Totalizando os mecanismos de trauma, observou-se que cerca de 66,7% (n = 6) das lesões ligamentares foram decorrentes de traumas indiretos e apenas 33,3% (n = 3) das lesões foram decorrentes de traumas diretos. Duas lesões de LCM foram decorrentes de trauma direto e uma decorrente de trauma indireto. Todas as cinco lesões de LCA foram decorrentes de traumas indiretos. A única lesão de LCP foi resultante de trauma direto.

Em relação ao tipo de tratamento empregado e a categoria de acordo com a posição tática, os dados estão expostos na tabela 2.

**Tabela 2.** Frequências simples e porcentagens referentes ao tipo de tratamento utilizado e a categoria do atleta.

Posição Tática	Meio						Total (n/%)
	Goleiro	Zagueiro	Lateral	Volante	Campo	Atacante	
<b>Tipo de Tratamento</b>							
Fisioterapêutico	1	-	-	3	-	-	4 (44,4%)
Cirúrgico	-	-	-	-	-	-	0
Cirúrgico + Fisioterapêutico	1*	-	-	1	3 (2*)	-	5 (55,6%)
<b>Total (n/%)</b>	<b>2 (22,2%)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4 (44,5%)</b>	<b>3 (33,3%)</b>	<b>0</b>	<b>9 (100%)</b>
<b>Categoria</b>							
Infantil	-	-	-	-	-	-	0
Juvenil	1	-	-	2	-	-	3 (33,3%)
Júnior	1	-	-	2	3	-	6 (66,7%)
	<b>2</b>				<b>3</b>		
<b>Total (n/%)</b>	<b>(22,2%)**</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4 (44,5%)**</b>	<b>(33,3%)**</b>	<b>0</b>	<b>9 (100%)</b>

\*Presença de lesão meniscal associada à lesão ligamentar; \*\* Foram utilizados critérios de arredondamento.

Referindo-se a característica do tratamento aplicado, percebeu-se que cerca de 44,4% (n = 4) das lesões ligamentares de joelho foram tratadas de forma conservadora, ou seja, apenas com fisioterapia. A maioria dos atletas (55,6%, n = 5), foi tratada com associação de terapias (cirurgia + fisioterapia). Todos os atletas que

apresentaram lesão do LCA forma submetidos à cirurgia para reconstrução ligamentar.

Já, em relação à categoria do atleta, não foram encontradas lesões na categoria infantil. No entanto, foram observadas três (33,3%) lesões na categoria juvenil e seis (66,7%) na categoria júnior.

De acordo com a tabela 3 pode-se afirmar, a um nível de significância de  $\alpha = 0,05$ , que o tipo de ligamento lesado (LCA, LCP, LCL, LCM, cruzados e/ou colaterais), influencia diretamente no tempo de afastamento do atleta da atividade, já que foram encontradas evidências estatísticas ( $p = 0,000$ ). A média de afastamento, de acordo com o ligamento lesado, foi de 207,8 dias ( $\pm 27,3$ ) para o LCA, 153 dias para o LCP e 31,7 dias ( $\pm 14,4$ ) para o LCM. Já, estabelecendo dois grupos de ligamentos, cruzados e colaterais, o tempo médio de afastamento foi de 198,7 dias ( $\pm 33,1$ ) e 31,7 dias ( $\pm 14,4$ ) respectivamente.

**Tabela 3.** Relação dos ligamentos acometidos com o tempo de afastamento dos gramados (Em Dias).

Variáveis	$\bar{x}$	Md	s	$\sigma(\bar{x})$	
<b>Ligamento Acometido</b> ( $p^1 = 0,000$ )	LCA	207,8	205,0	$\pm 27,3$	$\pm 12,2$
	LCP	153	-	-	-
	LCL	-	-	-	-
	LCM	31,7	40,0	$\pm 14,4$	$\pm 8,3$
<b>Cruzados x Colaterais</b> ( $p^2 = 0,000$ )	Ligamentos				
	Cruzados	198,7	194,5	$\pm 33,1$	$\pm 13,5$
	Colaterais	31,7	40,0	$\pm 14,4$	$\pm 8,3$

$\bar{x}$  = Média; Md = Mediana; s = Desvio Padrão;  $\sigma(\bar{x})$  = Erro Padrão da Média.

$P^1$  = ANOVA;  $p^2$  = Teste "t" de Student.

Levando em consideração o tempo de afastamento correlacionado com a presença de lesão meniscal ( $p = 0,026$ ) e o tipo de tratamento aplicado ( $p = 0,002$ ), a um nível de significância de  $\alpha = 0,05$ , há indícios estatísticos de acordo com o teste "t de student" de que há relação entre estas variáveis (Tabela 4).

Em dias, a média de afastamento dos atletas de acordo com o tipo de tratamento utilizado foi de 62 ( $\pm 61,8$ ) para tratamento conservador (fisioterapia) e 207,8 ( $\pm 27,3$ ) para tratamento cirúrgico associado à fisioterapia (Tabela 4).

Não foram encontrados indícios estatísticos ( $\alpha = 0,05$ ) de que o mecanismo de lesão interfere no tempo de afastamento do atleta ( $p = 0,118$ ) (Tabela 4).

A média de afastamento de jogadores lesionados por trauma direto foi de 77,7 dias ( $\pm 65,2$ ) e a de jogadores lesionados por trauma indireto foi de 175,5 dias ( $\pm 82,4$  – Tabela 4).

**Tabela 4.** Relação da presença de lesão meniscal, da característica do tratamento e do mecanismo de lesão com o tempo de afastamento dos gramados (Em Dias).

Variáveis		$\bar{x}$	Md	s	$\sigma(\bar{x})$
<b>Tipo de Tratamento</b> ( $p^1 = 0,002$ )	Fisioterapêutico	62,0	40,0	$\pm 61,8$	$\pm 30,9$
	Cirúrgico	-	-	-	-
	Cirúrgico + Fisioterapêutico	207,8	205,0	$\pm 27,3$	$\pm 12,2$
<b>Mecanismo de Lesão</b> ( $p^1 = 0,118$ )	Trauma Direto	77,7	40,0	$\pm 65,2$	$\pm 37,7$
	Trauma Indireto	175,7	194,5	$\pm 82,4$	$\pm 33,6$

$\bar{x}$  = Média; Md = Mediana; s = Desvio Padrão;  $\sigma(\bar{x})$  = Erro Padrão da Média.

$p^1$  = Teste “t” de Student.

Também não houveram evidências ( $\alpha = 0,05$ ) de que a posição tática ( $p = 0,206$ ) e a categoria ocupada ( $p = 0,069$ ) influenciam no tempo de afastamento do atleta dos gramados (Tabela 5).

**Tabela 5.** Relação da posição tática e da categoria do atleta com o tempo de afastamento dos gramados (Em Dias).

Variáveis		$\bar{x}$	Md	s	$\sigma(\bar{x})$
<b>Posição Tática</b> ( $p^1 = 0,206$ )	Goleiro	98,0	98,0	$\pm 117,4$	$\pm 83,0$
	Zagueiro	-	-	-	-
	Lateral	-	-	-	-
	Volante	217,7	223,0	$\pm 31,3$	$\pm 18,1$
	Meio-Campo	109,5	96,5	$\pm 83,0$	$\pm 41,5$
	Atacante	-	-	-	-
<b>Categoria</b> ( $p^2 = 0,069$ )	Infantil	-	-	-	-
	Juvenil	69,3	40,0	$\pm 73,5$	$\pm 42,5$
	Júnior	179,8	194,5	$\pm 72,7$	$\pm 29,7$

$\bar{x}$  = Média; Md = Mediana; s = Desvio Padrão;  $\sigma(\bar{x})$  = Erro Padrão da Média.

$p^1$  = ANOVA;  $p^2$  = Teste “t” de Student.

De acordo com a tabela 5 pode-se observar o tempo médio de afastamento, em dias, dos goleiros ( $98 \pm 117,4$ ), dos volantes ( $217,7 \pm 31,3$ ) e dos meios de campo ( $109,5 \pm 83$ ) e também de acordo com a categoria, juvenil ( $69,3 \pm 73,5$ ) e júnior ( $179,8 \pm 72,7$ ).

Podemos observar de na tabela 6, a um nível de significância de  $\alpha = 0,05$ , quando comparado o tipo de ligamento acometido, dividido apenas em ligamentos (LCA, LCP, LCL e LCM) ( $p = 0,018$ ) ou dividido em grupos ligamentares (cruzados/colaterais) ( $p = 0,025$ ), com o tipo de tratamento empregado, apurou-se de acordo com o teste de Kruskal Wallis haver evidências estatísticas entre estas variáveis. Ao contrário do resultado anterior, não foram encontrados indícios ( $\alpha = 0,05$ ) de que a categoria ocupada pelo atleta predisponha a ocorrência de lesão de um determinado ligamento ( $p = 0,069$ ) (Tabela 6).

**Tabela 6.** Relação entre variáveis (tipo de tratamento, ligamentos acometidos e lesados, categoria, mecanismo de lesão, posição tática e lesão meniscal associada à lesão ligamentar).

Variáveis	Valor de $p^1$
Ligamentos Acometidos (LCA, LCP, LCL e LCM) x Tipo de Tratamento	0,018*
Ligamentos Lesados (Cruzados/Colaterais) x Tipo de Tratamento	0,025*
Categorias x Ligamentos Acometidos (LCA, LCP, LCL e LCM)	0,069
	<b>Valor de <math>p^2</math></b>
Mecanismo de Lesão x Posição Tática	0,060
Ligamento Acometido (LCA, LCP, LCL e LCM) x Lesão Meniscal	0,165

$p^1$  = Teste de Kruskal Wallis; \* = Valor significativo ( $p < 0,05$ );  $p^2$  = Teste do Qui-Quadrado.

Fazendo referência a uma possível relação entre a posição tática e o mecanismo de lesão, o teste do Qui-Quadrado, apresentando o valor de  $p = 0,060$ , de acordo com a tabela 6, mostra não haver relação entre a posição tática e o mecanismo de lesão (trauma direto ou indireto,  $\alpha = 0,05$ ).

Há evidências, também a um nível de significância de  $\alpha = 0,05$ , de que o acometimento de um determinado ligamento não predisponha ao surgimento de lesão meniscal associada. ( $p = 0,165$  - Tabela 6).

## DISCUSSÃO

Hoje, o afastamento do atleta de seu ambiente de atuação implica inúmeros prejuízos, entre eles o financeiro e principalmente na qualidade apresentada pela equipe. Isso não se restringe só ao futebol, mas a qualquer outro esporte. O joelho por sua vez é uma das articulações mais comumente lesionadas em atletas e isso ocorre em virtude da exposição do joelho e de sua anatomia, bem como pelas necessidades funcionais a ele impostas <sup>(13)</sup>.

Dentre os ligamentos analisados o mais acometido foi o LCA, fato amplamente destacado na maioria das literaturas. Camanho <sup>(14)</sup> & Ellenbecker <sup>(15)</sup> relatam que dentre as instabilidades ligamentares no meio esportivo a anterior é a mais comum com cerca de 50% dos casos. Cohen <sup>(1)</sup> relata um achado ainda maior, chegando este índice a 65%. Ela pode ser associada a outras lesões e entre as mais comuns está à lesão meniscal, o que condiz com as três lesões meniscais encontradas junto às lesões ligamentares <sup>(16,17)</sup>. Em estudo, Rocha <sup>(18)</sup> observou que 16 a 82% das lesões de LCA estão associadas à lesão meniscal. É comum também observar lesões simultâneas às lesões ligamentares como lesões de partes ósseas e cartilagens <sup>(18)</sup>, não tendo ocorrido em nenhum dos casos deste estudo.

Em sua maioria, as lesões ocorreram decorrentes de traumas indiretos. De acordo com revisão realizada, há contradições entre autores e os achados do presente estudo. Alguns pesquisadores relatam em seus estudos que a maior parte das lesões ocorrem em decorrência de traumas diretos. A exemplo pode-se citar Faria <sup>(19)</sup> e Rodrigues <sup>(3)</sup>, com 63,2% e 54,2%, respectivamente. Por sua vez Cohen <sup>(1)</sup> em 1997 e Stewien <sup>(5)</sup> em 2005, relatam em seus estudos que a maioria das lesões desportivas ocorrem de maneira indireta, com 59,3% e 62%, respectivamente.

O tratamento aplicado variou de acordo com o ligamento acometido, porém a característica mais observada foi à utilização de procedimento cirúrgico seguido de fisioterapia, em especial nas lesões de LCA. Segundo Guimarães <sup>(20)</sup> e Abdalla <sup>(21)</sup> durante a última década a cirurgia para reconstrução do LCA tornou-se uma das mais freqüentes na ortopedia quando houve um grande avanço tecnológico, permitindo a reconstrução intra-articular por via artroscópica reduzindo a morbidade



pós-operatória. O sucesso em longo prazo é confirmado através de taxas de bons e excelentes resultados, que variam de 75% a 95%.

Todos os tratamentos incluíram a presença de atendimento fisioterapêutico no processo de retorno aos gramados. Autores como Rodrigues<sup>(22)</sup> e Vetter<sup>(23)</sup> relatam em seus estudos que a presença do fisioterapeuta é muito importante no processo de recuperação do atleta lesionado. Sua atuação não se restringe à reabilitação, mas também na área preventiva permitindo que os atletas fiquem afastados o menor tempo possível, recuperando assim todas as funções do seu corpo, músculos, ossos e articulações, no máximo de potência e amplitude para execução perfeita de todos os movimentos. Constantemente os membros do departamento médico deparam-se com pressões da comissão técnica, de treinadores, patrocinadores, diretoria e principalmente dos atletas ratificando a necessidade de uma reabilitação mais rápida tornando o trabalho mais dinâmico e intensivo<sup>13)</sup>.

Neste estudo a posição mais acometida por lesões foi a de volante tendo sido os jogadores que atuam no meio de campo divididos em volante e meio campo, atuando os primeiros de forma mais defensiva e os outros mais ofensivamente. Ratificando o achado do presente estudo estão autores como Selistre<sup>(24)</sup>, Stewien<sup>(5)</sup>, Rodrigues<sup>(3)</sup> e Cohen<sup>(1)</sup> que descreveram também um maior número de lesões nos jogadores atuantes no meio de campo. Também foram encontrados alguns estudos, como o de Palácio<sup>(25)</sup> e Silva<sup>(12)</sup>, onde estes citam que os atletas mais acometidos foram os atacantes. O futebol tem sofrido inúmeras mudanças nos últimos anos e deve-se levar em consideração que hoje neste esporte nota-se a aplicação excessiva de violência nas disputas de jogadas. As exigências físicas estão se tornando cada vez maiores, obrigando os atletas a trabalharem perto de seus limites máximos de exaustão levando a uma maior predisposição às lesões<sup>(1,2)</sup>. Gould<sup>(26)</sup> descreve que atletas que atuam no meio campo são mais exigidos fisicamente do que os atletas de outras posições pois fazem movimentos rotacionais em excesso e correm maior distância na velocidade submáxima, sendo desta forma, mais expostos às lesões traumato-ortopédicas.

Em relação ao tempo de afastamento dos gramados relacionado com o ligamento acometido/lesado e o tipo de tratamento empregado, a literatura<sup>(9, 27-28)</sup> confirma nossos achados, onde houve diferença significativa ( $p = 0,000$  e  $p = 0,002$  respectivamente). Esta mesma literatura ratifica também a relação do ligamento acometido com o tipo de tratamento empregado, onde  $p = 0,018$ . De acordo com o

ligamento lesado há aplicação de um determinado tratamento. Dependendo do ligamento acometido e do tratamento empregado no tratamento do mesmo o atleta poderá ficar mais ou menos tempo fora de sua atividade, principalmente por que há o risco de realização de reconstrução do ligamento lesado.

A análise dos dados mostrou através do teste ANOVA que não há relação estatisticamente significativa entre o tempo de afastamento com a posição tática do jogador, sendo que o tempo de afastamento é o mesmo para qualquer posição, fato este de acordo com a literatura <sup>(25)</sup>.

A categoria mais lesada foi a júnior, que apresenta idade mais avançada. Estudos de Cohen <sup>(1)</sup>, Ribeiro <sup>(2)</sup> e Carvalho <sup>(29)</sup> ratificam os achados do presente estudo citando o acometimento de acordo com a idade. Eles nos trazem que jogadores com idade mais avançada estão mais predispostos à lesão. Porém, o mesmo Cohen <sup>(1)</sup> se opõe aos achados estatísticos de nosso estudo citando haver relação entre o tempo de afastamento e a categoria do atleta. No presente estudo não foram encontrados indícios de que a categoria interfira no tempo de afastamento do atleta, tendo todos assim, o mesmo tempo de afastamento independente da categoria. Porém, nosso estudo confirma os achados estatísticos de Barbosa <sup>(30)</sup> onde a idade do jogador não interfere no tempo de afastamento dos jogadores.

## CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos no presente estudo, algumas conclusões devem ser consideradas:

- a) Viu-se que o ligamento mais lesado foi o LCA (55,6%) junto aos ligamentos cruzados que foram os mais acometidos (66,7%). Constatou-se que a posição mais lesada foi a de volante (44,5%). Pode-se ver também que o mecanismo de lesão mais encontrado foi o indireto e o tratamento mais empregado no tratamento das lesões ligamentares foi à intervenção cirúrgica (reconstrução ligamentar) associada à fisioterapia. Também podemos observar que a categoria júnior foi a mais acometida (66,7%).
- b) Observou-se, estatisticamente, que o ligamento acometido e o tipo de tratamento empregado interferem no tempo de afastamento do atleta dos gramados. Constatou-se que a variável “ligamento acometido” independe da categoria ocupada pelo atleta e a posição, a categoria e o mecanismo de lesão não interferem no tempo de afastamento do atleta.
- c) Há a necessidade de maior e melhor exploração da relação entre algumas variáveis quantitativas ainda não muito difundidas na literatura como o mecanismo de lesão, a posição tática e a categoria do atleta.
- d) Trabalhos preventivos específicos se mostram fundamentais ao combate as lesões ligamentares especialmente dentro do meio esportivo, visto que a maioria das lesões decorreu de traumas indiretos, passíveis de serem evitadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cohen M, Abdalla RJ, Ejnisman B, Amaro JT. Lesões ortopédicas no futebol. Rev Bras Ortop.1997.
2. Ribeiro RN, Vilaça F, Oliveira HU, Vieira LS, Silva AA. Prevalência de lesões no futebol em atletas jovens: estudo comparativo entre diferentes categorias. Rev. bras. Educ. Fís. Esp., São Paulo, jul./set. 2007.
3. Rodrigues PF, Silva MR. Incidência de Lesões no Joelho em Jogadores de Futebol Profissional. Faculdade de Ciências da Saúde – UFP. 2007.
4. Brunoro JC, Afif A. Futebol 100% profissional. São Paulo: Ed. Gente, 1997. 251 p.
5. Stewien ETM, Camargo OPA. Ocorrência de entorse e lesões do joelho em jogadores de futebol da cidade de Manaus, Amazonas. Acta Ortop Bras. 2005.
6. Barbosa BTC, Carvalho AM. Incidência de lesões traumato-ortopédicas na equipe do Ipatinga Futebol Clube-MG. Movimentum-Revista Digital de Educação Física Ipatinga: UnilesteMG, V.3, N.1, Fev./Jul. 2008.
7. Blaser KU, Aeschiliman A. Unfallverletzuugen bein football. Schweiz Ztschr Sportmed 1992.
8. Cohen M, Abdalla RJ. Lesões nos esportes: diagnóstico, prevenção, tratamento. Rio de Janeiro: Revinter, 2003. 937 p.
9. Peterson L, Renstron P. Traumas no esporte: sua prevenção e tratamento. Ed Novartis, São Paulo, 1993. 97 p (Documenta Novartis. Folia Rheumatologica).
10. Peterson L, Renstron P. Trauma no esporte 2. Ed Novartis, São Paulo, 1997.
11. Ruschel C, Menezes FS, Hauptenthal A, Hubert M, Schutz GR, Cerutti PR, Pereira SM, et al. Incidência de Lesões em Velejadores Brasileiros de Diferentes Níveis Técnicos. Rev Bras Med Esporte – Vol. 15, Nº 4 – Jul/Ago, 2009.
12. Silva AA, Doria DD, Morais GA, Prota RVM, Mendes VB, Lacerda AC, et al. Fisioterapia esportiva: prevenção e reabilitação de lesões em atletas do América Futebol Clube. Anais do 8o Encontro de Extensão da UFMG. Belo Horizonte: 2005.

13. Canavan PK, Gonçalves JP. Reabilitação em medicina esportiva: um guia abrangente. 1. ed São Paulo; Manole, 2001. 408 p.
14. Camanho G. Reconstrução do ligamento cruzado anterior com tendões dos músculos flexores do joelho fixos com Endobutton. *Rev. Bras. Ortop.* 38:329-36, junho, 2003.
15. Ellenbecker TS. Reabilitação dos ligamentos do joelho. São Paulo: Editora Manole, 2002. 513 p.
16. Jones H, Appleyard R. Meniscal and condral loss in the anterior cruciate ligament injured knee. *Sports Med.* 2003; 33:1075-89.
17. Skinner HB. Ortopedia: diagnóstico e tratamento: current. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, c2005. 637p.
18. Rocha ID, Moraes TMS, Rezende UM, Pécora JR. Avaliação da evolução de lesões associadas à lesão do ligamento cruzado anterior. *Acta ortop. bras.* vol.15 no.2 São Paulo 2007.
19. Faria LF, Paiva VH. Incidência de lesões em jogadores de futebol profissional do Uberaba Sport Clube no campeonato mineiro modulo II 2005. *Anais do IV Workshop em Fisiologia do Exercício da UFSCar.* São Carlos: 2005.
20. Guimarães MV, Junior LHC, Terra DL. Reconstrução do ligamento cruzado anterior com o terço central do tendão do músculo quadríceps: análise de resultados após 10 anos. *Rev Bras Ortop.* 2009;44(4):306-12.
21. Abdalla RJ, Monteiro DA, Dias L, Correia DM, Cohen M, Forgas A. Comparação entre os resultados obtidos na reconstrução do ligamento cruzado anterior do joelho utilizando dois tipos de enxertos autólogos: tendão patelar versus semitendíneo e grácil. *Rev Bras Ortop.* 2009;44(3):204-7.
22. Rodrigues A. Lesões músculo-esqueléticas nos e Esportes. São José do Rio Preto: CEFESPAR, 1996.
23. Vetter TD, Araújo JCO. Atuação Fisioterapêutica junto à equipe de judô UNISUL/ACREF no período de março a outubro de 2006. Tubarão: UNISUL, 2006.
24. Selistre LFA, Taube OLS, Ferreira LMA, Jr EAB. Incidência de lesões nos jogadores de futebol masculino Sub-21 durante os jogos regionais de

- Sertãozinho - SP de 2006. Rev Bras Med Esporte – Vol. 15, No 5 – Set/Out, 2009.
25. Palácio EP, Candeloro BM, Lopes AA. Lesões nos jogadores de futebol profissional do Marília Atlético Clube: estudo de coorte histórico do campeonato brasileiro de 2003 a 2005. Rev Bras Med Esporte – Vol. 15, No 1 - Jan/Fev, 2009.
  26. Gould, JA. Fisioterapia na ortopedia e na medicina do esporte. 2 ed. São Paulo: Ed. Manole, 1993. 691 p.
  27. Safran MR, McKeag DB, Camp SPV. Manual de medicina esportiva. São Paulo: Manole, 2002. 881 p.
  28. Chatrenet Y, Kerkour K. Fisioterapia das lesões ligamentares do joelho no atleta. São Paulo: Manole, 2002. 156 p.
  29. Carvalho FE, Oliveira LM, Galera SJB. Incidência de lesões em jogadores de futebol de campo na categoria de formação em um clube de Curitiba. Rev. Brás Ed. Física, Esporte, Lazer e Dança, v. 4, n.1, p. 01-11, mar. 2009.
  30. Barbosa BTC, Carvalho AM. Incidência de lesões traumato-ortopédicas na equipe do Ipatinga futebol clube - MG. Movimentum Rev. Dig Ed. Física Ipatinga: Unileste MG, V.3, N.1, Fev./Jul. 2008.

### **Capítulo III – Normas da Revista**

## NORMAS DE PUBLICAÇÃO – REVISTA BRASILEIRA DE MEDICINA DO ESPORTE

### Escopo e Política

A **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** (RBME) é o órgão oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte (SBME), com publicação bimestral. A missão da RBME é disseminar a produção científica nas áreas de ciências do exercício e do esporte, através da publicação de resultados de pesquisas originais e de outras formas de documentos que contribuam para o conhecimento fundamental e aplicado em atividade física, exercício e esporte no âmbito das ciências biológicas e da medicina.

Serão considerados para publicação artigos originais, artigos de opinião, artigos de revisão, relatos de experiência, relatos de casos ou cartas ao editor, sobre assuntos relacionados com as áreas de Medicina e Ciências do Exercício e do Esporte. Ser membro da SBME não representa um pré-requisito para publicação na RBME, nem influencia a decisão do Conselho Editorial. Serão aceitos artigos escritos na língua portuguesa e, a critério do Conselho Editorial, autores e grupos estrangeiros poderão publicar artigos escritos em inglês. Todos os artigos serão publicados na íntegra em português e em inglês, com resumos também em espanhol, sendo responsabilidade da RBME a produção das versões estrangeiras.

A RBME adota as regras de preparação de manuscritos da *Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals* (International Committee of Medical Journal Editors Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. *Ann Intern Med* 1997; 126: 36-47), cuja última atualização realizada em outubro de 2001 está disponível na internet (<http://www.icmje.org>).

**DUPLA SUBMISSÃO:** Os artigos submetidos à RBME serão considerados para publicação somente com a condição de que não tenham sido publicados ou estejam em processo de avaliação para publicação em outro periódico, seja na sua versão integral ou em parte. A RBME não considerará para publicação artigos cujos dados tenham sido disponibilizados na Internet para acesso público. Se houver no artigo submetido algum material em figuras ou tabelas já publicado em outro local, a



submissão do artigo deverá ser acompanhada de cópia do material original e da permissão por escrito para reprodução do material.

**CONFLITO DE INTERESSE:** Os autores deverão explicitar, através de formulário próprio (Divulgação de potencial conflito de interesses - a seguir), qualquer potencial conflito de interesse relacionado ao artigo submetido, conforme determinação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (RDC 102/ 2000) e do Conselho Federal de Medicina (Resolução nº 1.595/2000). Esta exigência visa informar os editores, revisores e leitores sobre relações profissionais e/ou financeiras (como patrocínios e participação societária) com agentes financeiros relacionados aos produtos farmacêuticos ou equipamentos envolvidos no trabalho, os quais podem teoricamente influenciar as interpretações e conclusões do mesmo. A existência ou não de conflito de interesse declarado estarão ao final de todos os artigos publicados.

**BIOÉTICA DE EXPERIMENTOS COM SERES HUMANOS:** A realização de experimentos envolvendo seres humanos deve seguir a resolução específica do Conselho Nacional de Saúde (nº 196/96) disponível na internet (<http://conselho.saude.gov.br/docs/Resolucoes/Reso196de96.doc>), incluindo a assinatura de um termo de consentimento informado e a proteção da privacidade dos voluntários.

**BIOÉTICA DE EXPERIMENTOS COM ANIMAIS:** A realização de experimentos envolvendo animais deve seguir resoluções específicas (Lei nº 6.638, de 08 de maio de 1979; e Decreto nº 24.645 de 10 de julho de 1934).

**ENSAIOS CLÍNICOS:** Os artigos contendo resultados de ensaios clínicos deverão disponibilizar todas as informações necessárias à sua adequada avaliação, conforme previamente estabelecido. Os autores deverão referir-se ao "CONSORT" ([www.consort-statement.org](http://www.consort-statement.org)).

**REVISÃO PELOS PARES:** Todos os artigos submetidos serão avaliados por ao menos dois revisores com experiência e competência profissional na respectiva área do trabalho e que emitirão parecer fundamentado, os quais serão utilizados pelos Editores para decidir sobre a aceitação do mesmo. Os critérios de avaliação dos

artigos incluem: originalidade, contribuição para corpo de conhecimento da área, adequação metodológica, clareza e atualidade. Os artigos aceitos para publicação poderão sofrer revisões editoriais para facilitar sua clareza e entendimento sem alterar seu conteúdo.

**CORREÇÃO DE PROVAS GRÁFICAS:** Logo que prontas, as provas gráficas em formato eletrônico serão enviadas, por e-mail, para o autor responsável pelo artigo. Os autores deverão devolver a prova gráfica com as devidas correções em, no máximo, 48 horas após o seu recebimento.

**DIREITOS AUTORAIS:** Todas as declarações publicadas nos artigos são de inteira responsabilidade dos autores. Entretanto, todo material publicado torna-se propriedade da Editora, que passa a reservar os direitos autorais. Portanto, nenhum material publicado na RBME poderá ser reproduzido sem a permissão por escrito da Editora. Todos os autores de artigos submetidos à RBME deverão assinar um Termo de Transferência de Direitos Autorais (a seguir), que entrará em vigor a partir da data de aceite do trabalho. O autor responsável pelo artigo receberá, sem custos, a separata eletrônica da publicação (em formato PDF).

**ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:** Prof. Dr. Antonio Cláudio Lucas da Nóbrega Editor-Chefe da Revista Brasileira de Medicina do Esporte Departamento de Fisiologia e Farmacologia Instituto Biomédico Universidade Federal Fluminense Rua Prof. Hernani Pires de Melo 101, São Domingos Niterói, RJ - CEP 24210-130 E-mail: [revista@medicinadoesporte.com.br](mailto:revista@medicinadoesporte.com.br)

**INSTRUÇÕES PARA ENVIO:** Todos os artigos deverão ser submetidos diretamente em nosso site ([www.rbme.org.br](http://www.rbme.org.br)) e não deverão ultrapassar 20 páginas em seu total. Após submissão eletrônica do artigo, os autores deverão enviar, por correio: \* Termo de Divulgação de Potencial Conflito de Interesses (conforme modelo a seguir). \* Termo de Transferência de Direitos Autorais (conforme modelo a seguir). O artigo submetido deve ser digitado em espaço duplo, papel tamanho A4, com margens de 2,5 cm e espaço 1,5, sem numerar linhas ou parágrafos, e numerando as páginas no canto superior direito; as legendas das figuras e as tabelas devem vir ao final do texto, no mesmo arquivo. Figuras devem ser incluídas em arquivos

individuais. Os manuscritos que não estiverem de acordo com as instruções a seguir em relação ao estilo e formato serão devolvidos sem revisão pelo Conselho Editorial.

## **FORMATO DOS ARQUIVOS**

- Para o texto, usar editor de texto do tipo Microsoft Word para Windows ou equivalente
- As figuras deverão estar nos formatos jpg ou tif.

## **Forma e Preparo de Manuscritos**

**ARTIGO ORIGINAL:** Um artigo original deve conter no máximo 20 (vinte) páginas conforme formatação acima (incluindo referências, figuras e tabelas) e ser estruturado com os seguintes itens, cada um começando por uma página diferente:

**Página título:** deve conter (1) o título do artigo, que deve ser objetivo, mas informativo; (2) nomes completos dos autores; instituição (ões) de origem, com cidade, estado e país, se fora do Brasil; (3) nome do autor correspondente, com endereço completo e e-mail.

**Resumo:** deve conter (1) o resumo em português, com não mais do que 300 palavras, estruturado de forma a conter: introdução e objetivo, métodos, resultados e conclusão; (2) três a cinco palavras-chave, que não constem no título do artigo. Usar obrigatoriamente termos do Medical Subject Headings, do Index Medicus (<http://www.nlm.nih.gov/mesh/>) (3) o resumo em inglês (abstract), representando a tradução do resumo para a língua inglesa (4) três a cinco palavras-chave em inglês (keywords).

**Introdução:** deve conter (1) justificativa objetiva para o estudo, com referências pertinentes ao assunto, sem realizar uma revisão extensa; (2) objetivo do artigo.

**Métodos:** deve conter (1) descrição clara da amostra utilizada; (2) termo de consentimento para estudos experimentais envolvendo humanos; (3) identificação dos métodos, aparelhos (fabricantes e endereço entre parênteses) e procedimentos utilizados de modo suficientemente detalhado, de forma a permitir a reprodução dos resultados pelos leitores; (4) descrição breve e referências de métodos publicados mas não amplamente conhecidos; (5) descrição de métodos novos ou modificados; (6) quando pertinente, incluir a análise estatística utilizada, bem como os programas

utilizados. No texto, números menores que 10 são escritos por extenso, enquanto que números de 10 em diante são expressos em algarismos arábicos.

**Resultados:** deve conter (1) apresentação dos resultados em seqüência lógica, em forma de texto, tabelas e ilustrações; evitar repetição excessiva de dados em tabelas ou ilustrações e no texto; (2) enfatizar somente observações importantes.

**Discussão:** deve conter (1) ênfase nos aspectos originais e importantes do estudo, evitando repetir em detalhes dados já apresentados na Introdução e nos Resultados; (2) relevância e limitações dos achados, confrontando com os dados da literatura, incluindo implicações para futuros estudos; (3) ligação das conclusões com os objetivos do estudo; (4) conclusões que podem ser tiradas a partir do estudo; recomendações podem ser incluídas, quando relevantes.

**Agradecimentos:** deve conter (1) contribuições que justificam agradecimentos, mas não autoria; (2) fontes de financiamento e apoio de uma forma geral.

**Referências:** as referências bibliográficas devem ser numeradas na seqüência em que aparecem no texto. As referências citadas somente em legendas de tabelas ou figuras devem ser numeradas de acordo com uma seqüência estabelecida pela primeira menção da tabela ou da figura no texto.

O estilo das referências bibliográficas deve seguir as regras do Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals (International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. *Ann Intern Med* 1997; 126: 36-47; <http://www.icmje.org>). Alguns exemplos mais comuns são mostrados abaixo. Para os casos não mostrados aqui, consultar a referência acima. Os títulos dos periódicos devem ser abreviados de acordo com o Index Medicus (List of Journals Indexed: <http://www.nlm.nih.gov/tsd/serials/lji.html>). Se o periódico não constar dessa lista, colocar o nome por extenso. Deve-se evitar utilizar "comunicações pessoais" ou "observações não publicadas" como referências. Um resumo apresentado deve ser utilizado somente se for à única fonte de informação.

**Exemplos:**

1) Artigo padrão em periódico (deve-se listar todos os autores; se o número ultrapassar seis, colocar os seis primeiros, seguidos por et al): You CH, Lee KY, Chey RY, Mrnguy R. Electrocardiographic study of patients with unexplained nausea, bloating and vomiting. *Gastroenterology* 1980;79:311-4. Goate AM, Haynes AR,

Owen MJ, Farrall M, James LA, Lai LY, et al. Predisposing locus for Alzheimer's disease on chromosome 21. *Lancet* 1989;1:352-5.

2) Autor institucional: The Royal Marsden Hospital Bone-Marrow Transplantation Team. Failure of syngeneic bone-marrow graft without preconditioning in post-hepatitis marrow aplasia. *Lancet* 1977;2:742-4.

3) Livro com autor(es) responsáveis por todo o conteúdo: Colson JH, Armour WJ. *Sports injuries and their treatment*. 2 nd rev. ed. London: S. Paul, 1986.

4) Livro com editor(es) como autor(es): Diener HC, Wilkinson M, editors. *Drug-induced headache*. New York: Springer-Verlag, 1988.

5) Capítulo de livro: Weinstein L, Swartz MN. Pathologic properties of invading microorganisms. In: Sodeman WA Jr, Sodeman WA, editors. *Pathologic physiology: mechanisms of disease*. Philadelphia: Saunders, 1974;457-72.

## **TABELAS**

As tabelas devem ser elaboradas em espaço 1,5, devendo ser planejadas para ter como largura uma (8,7cm) ou duas colunas (18cm). Cada tabela deve possuir um título sucinto; itens explicativos devem estar ao pé da tabela. A tabela deve conter médias e medidas de dispersão (DP, EPM, etc.), não devendo conter casas decimais irrelevantes. As abreviaturas devem estar de acordo com as utilizadas no texto e nas figuras. Os códigos de identificação de itens da tabela devem estar listados na ordem de surgimento no sentido horizontal e devem ser identificados pelos símbolos padrão.

## **FIGURAS**

Serão aceitas fotos ou figuras em preto-e-branco. Figuras coloridas poderão ser publicadas quando forem essenciais para o conteúdo científico do artigo. Nestes casos, os custos serão arcados pelos autores. Para detalhes sobre ilustrações coloridas, solicitamos contactar diretamente a Editora Redprint ([redprint@uol.com.br](mailto:redprint@uol.com.br)). Figuras coloridas poderão ser incluídas na versão eletrônica do artigo sem custo adicional para os autores. Os desenhos das figuras devem ser consistentes e tão simples quanto possível. Não utilizar tons de cinza. Todas as linhas devem ser sólidas. Para gráficos de barra, por exemplo, utilizar barras

brancas, pretas, com linhas diagonais nas duas direções, linhas em xadrez, linhas horizontais e verticais. A RBME desestimula fortemente o envio de fotografias de equipamentos e animais. As figuras devem ser impressas com bom contraste e largura de uma coluna (8,7cm) no total. Utilizar fontes de no mínimo 10 pontos para letras, números e símbolos, com espaçamento e alinhamento adequados. Quando a figura representar uma radiografia ou fotografia sugerimos incluir a escala de tamanho quando pertinente.

**ARTIGOS DE REVISÃO:** Os artigos de revisão são habitualmente encomendados pelo Editor a autores com experiência comprovada na área. A RBME encoraja, entretanto, que se envie material não encomendado, desde que expresse a experiência publicada do(a) autor(a) e não reflita, apenas, uma revisão da literatura. Artigos de revisão deverão abordar temas específicos com o objetivo de atualizar os menos familiarizados com assuntos, tópicos ou questões específicas nas áreas de Medicina e Ciências do Exercício e do Esporte. O Conselho Editorial avaliará a qualidade do artigo, a relevância do tema escolhido e o comprovado destaque dos autores na área específica abordada.

**ARTIGOS DE OPINIÃO:** Serão encomendados pelo Conselho Editorial a indivíduos de notório saber nas áreas de Medicina do Exercício e do Esporte e das Ciências do Esporte, que emitirão sua opinião pessoal sobre assuntos de particular interesse.

**RELATOS DE EXPERIÊNCIA:** A RBME estimula profissionais que possuam uma experiência relevante em algum aspecto especial, original ou inovador em Medicina do Exercício e do Esporte ou das Ciências do Esporte a partilhá-la, sob a forma de um Relato de Experiência.

**RELATO DE CASO:** A RBME estimula autores a submeter artigos de relato de caso, descrevendo casos clínicos específicos que tragam informações relevantes e ilustrativas sobre diagnóstico ou tratamento de um caso particular que seja raro na Medicina do Exercício e do Esporte. Os artigos devem ser objetivos e precisos, contendo os seguintes itens: 1) Um Resumo e um Abstract contendo as implicações clínicas; 2) Uma Introdução com comentários sobre o problema clínico que será abordado, utilizando o caso como exemplo. É importante documentar a

concordância do paciente em utilizar os seus dados clínicos; 3) Um Relato objetivo contendo a história, o exame físico e os achados de exames complementares, bem como o tratamento e o acompanhamento; 4) Uma Discussão explicando em detalhes as implicações clínicas do caso em questão, e confrontando com dados da literatura, incluindo casos semelhantes relatados na literatura; 5) Referências bibliográficas.

**CARTA AO EDITOR:** Cartas endereçadas ao Editor-Chefe da RBME serão consideradas para publicação se promoverem discussão intelectual sobre um determinado artigo recentemente publicado. As cartas devem conter um título informativo e seguir as instruções acima para publicação. As cartas devem ter não mais do que 500 palavras. Se aceita, uma cópia será enviada ao autor do artigo original que suscitou a discussão, com um convite para submeter uma réplica que será publicada junto com a carta.

**LIVROS PARA REVISÃO:** A RBME estimula as editoras a submeterem livros para apreciação pelo Conselho Editorial. Devem ser enviadas duas cópias do livro ao Editor-Chefe (vide o endereço acima), as quais não serão devolvidas. O envio dos livros não garante a sua apreciação. Contudo, os livros recebidos e não apreciados serão listados no último número de cada ano da Revista. Os livros selecionados para apreciação serão encaminhados para revisores com experiência e competência profissional na respectiva área do livro, cujos pareceres deverão ser emitidos em até três meses e poderão ser adaptados pelos Editores da Revista, sem qualquer interferência das editoras dos livros apreciados. O resultado da apreciação será publicado na Revista juntamente com as informações editoriais do livro.

### **Envio de Manuscritos**

Os autores devem enviar:

- Carta de encaminhamento assinada por todos os autores ou pelo primeiro autor em nome dos demais, contendo: 1) informação a respeito de submissão prévia ou dupla ou submissão de qualquer parte do trabalho atual; 2) uma declaração de relações, financeiras ou não, que possam levar a conflito de

interesse; 3) uma declaração de que o trabalho foi lido e aprovado por todos os co-autores e que os critérios necessários para a declaração de autoria (consultar *Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals*) foram alcançados por todos os autores e que cada autor afirma que os dados do manuscrito são verdadeiros; 4) o nome, endereço telefone e e-mail do autor para correspondência, que será o responsável em comunicar-se com os outros autores a respeito de revisões e provas gráficas. A carta deverá dar outras informações úteis ao Editor, como a sessão a que o artigo está sendo submetido.

- Termo de Divulgação de Potencial Conflito de Interesses (conforme modelo a seguir).
- Termo de Transferência de Direitos Autorais (conforme modelo a seguir).
- Três cópias do artigo, digitadas em espaço duplo, impressas em papel tamanho A4 ou ofício em somente um dos lados, com margens de 2,5 cm e espaço 1,5, sem numerar linhas ou parágrafos, e numerando as páginas no canto superior direito; as legendas das figuras, as figuras propriamente ditas e as tabelas devem vir ao final anexas a cada cópia; assinalar no texto os locais adequados para inserção das figuras e tabelas.
- Um disquete 3,5 polegadas de alta densidade ou CD contendo somente um arquivo de texto, correspondente ao artigo, e os arquivos correspondentes a fotos ou figuras.

Os manuscritos que não estiverem de acordo com as instruções a seguir em relação ao estilo e formato serão devolvidos sem revisão pelo Conselho Editorial.

#### **PREPARO DO DISQUETE**

- Disquete formatado compatível com IBM/PC
- Usar editor de texto (Microsoft Word para Windows ou equivalente)
- O arquivo de texto deve conter somente o texto, da página-título até as referências, e as tabelas
- As figuras não devem ser incluídas no mesmo arquivo do texto
- Certificar-se de colocar no disquete a última versão do artigo, idêntica à versão impressa



- Etiquetar o disquete informando o programa e a versão utilizados, bem como o nome do arquivo.

**ENVIO DE ARTIGOS POR E-MAIL:** A RBME estimula a submissão de artigos através de correio eletrônico (e-mail). Este tipo de submissão permite maior agilidade no processo de revisão. Para isso, será necessário o envio dos arquivos contendo o texto e as figuras do artigo para o endereço eletrônico da revista ([revista@medicinadoesporte.com.br](mailto:revista@medicinadoesporte.com.br)).

Deverá ser enviada uma mensagem ao Editor-Chefe com identificação dos autores, bem como os seus endereços convencional e eletrônico, mais informações sobre o formato utilizado. O artigo deverá ser enviado em anexo (como attachment), nos formatos MS Word para Windows, respeitando rigorosamente as normas abaixo. As figuras deverão estar nos formatos jpg ou tif. O Termo de Transferência de Direitos Autorais dos artigos submetidos por e-mail deverão ser enviados via correio convencional e sua data de postagem não deverá ultrapassar em dez dias a data de submissão eletrônica do artigo.