



FRANCISCO CARLOS GUERREIRO FILHO

**“Análise da Incidência dos Principais Tipos de Lesões  
no Joelho em Jogadores de Futebol Profissional”**

Universidade Estadual de Campinas  
Campinas - SP  
2004



FRANCISCO CARLOS GUERREIRO FILHO

**“Análise da Incidência dos Principais Tipos de Lesões  
no Joelho em Jogadores de Futebol Profissional”**

Monografia apresentada como requisito da disciplina MH620 - Seminário de Monografia II – Treinamento em Esportes I, para a obtenção do título de Bacharel, sob orientação do Prof. Dr. Miguel Arruda.

Universidade Estadual de Campinas

Campinas - SP

2004

# **FOLHA DE APROVAÇÃO**

FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA



Francisco Carlos Guerreiro Filho

## **“Análise da Incidência dos Principais Tipos de Lesões no Joelho em Jogadores de Futebol Profissional”**



---

**Prof. Dr. Miguel de Arruda (Orientador)**

---

**Prof. Dra. Mariângela Gagliardi (Banca examinadora)**

Universidade Estadual de Campinas

Campinas - SP

2004

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por mais esta etapa concluída em minha vida.

Dedico não só este trabalho, mas tudo o que conquistei até hoje em minha vida aos meus pais (Francisco Carlos Guerreiro e Margareth Sartori Guerreiro), irmãos (Cristina Sartori Guerreiro e Fabio Sartori Guerreiro) e toda a minha família.

Meu muito obrigado a vocês pelas vezes em que me incentivaram me acompanhando nessa jornada, sei que por muitas vezes meu cansaço e minhas preocupações foram sentidas e compartilhadas com vocês mas agora é o momento de compartilhar coisas boas como a felicidade e a vitória.

Agradeço aos professores do curso de Educação Física por ensinarem não somente suas respectivas disciplinas, mas permitirem um aprendizado mais humano e em especial ao professor/ orientador Miguel de Arruda que apesar das rápidas conversas devidos meus compromissos sempre esteve disposto a solucionar minhas dúvidas e me ajudar no que fosse preciso.

Gostaria de agradecer também o Fisioterapeuta da Associação Atlética Ponte Preta Carlos Eduardo Bassi por ter cedido os dados referentes ao meu trabalho, ao amigo Marcelo Rodrigo Alaite por ter me emprestado seu laptop para que eu pudesse digitar minha monografia pelas madrugadas e a Fisiologista Andreza Fragoso Silvestre por ter me ajudado a compreender melhor como utilizar o Excel.

E por último gostaria de agradecer aos companheiros de sala, mesmo que com muitos eu não tenha tido o contato necessário para a consolidação de uma amizade. Desejo a todos vocês vitória nessa longa caminhada que nos espera.

## RESUMO

O futebol de campo altamente competitivo está cada vez mais exigindo fisicamente de seus atletas. Isso reflete no grande número de lesões que vem acontecendo. A estrutura que é mais solicitada neste esporte é a articulação do joelho. Este estudo foi realizado com o intuito de identificar os principais tipos de lesões no joelho que ocorrem em jogadores de futebol profissional e suas respectivas incidências. Para isso, foram coletados dados referentes as lesões que ocorreram nos últimos 3 anos nos jogadores de futebol profissional da Associação Atlética Ponte Preta. Esses dados foram coletados a partir dos documentos do Departamento de Fisioterapia da Associação Atlética Ponte Preta. Após a análise dos dados, foi verificado uma maior incidência da lesão do ligamento cruzado anterior quando comparado com os outros tipos de lesões. Com relação aos resultados encontrados, nesse estudo, evidenciou-se a necessidade de que se realize trabalhos na tentativa de minimizar a ocorrência principalmente da lesão do ligamento cruzado anterior já que o tempo para o atleta se recuperar dessa lesão é longo e talvez ele nunca obtenha, dentro de campo, a mesma performance de antes da lesão.

**Palavras chaves:** joelho; futebol de campo; lesão; jogadores profissionais

## ABSTRACT

The highly competitive field soccer is each time demanding physically more of your players. This reflects the great number of injuries that is happening. The structure that is more requested in this sport is the knee joint. This study was carried through as an intention to identify the main types of knee injuries that occur in professional soccer players and its respective incidences. For this, had been collected information referring the injuries that had occurred in the last 3 years in the knee joint of professional soccer players of the Ponte Preta Athletic Association. These information had been collected from documents of the Ponte Preta Physiotherapy Department. After the analysis of the data were verified a bigger incidence of the ligament crossed previous when compared with the other types of injuries. About the found results in this study is evident the necessity of carry through works in the attempt to mainly minimize the injury of the crossed ligament previous that the time for the athlete to recover of this injury is too long and maybe he will never obtain inside field the same performance that he had before the injuries.

**Key words:** knee; field soccer; injury; professional soccer player.

## SUMÁRIO

RESUMO.....	i
1 - INTRODUÇÃO.....	01
2 - REFERENCIAL TEÓRICO.....	02
2.1 - Origem do Futebol .....	02
2.2 - Lesão X Futebol.....	03
2.3 - Anatomia do joelho.....	05
2.4 - Biomecânica da articulação do joelho.....	06
2.5 - Estruturas mais lesionada no joelho.....	07
2.5.1 - Ligamento cruzado anterior.....	07
2.5.2 - Ligamento cruzado posterior.....	08
2.5.3 - Ligamento colateral medial.....	09
2.5.4 - Ligamento colateral lateral.....	09
2.5.5 - Tendão patelar.....	10
2.5.6 - Menisco.....	10
2.5.7 - Cartilagens do joelho e cartilagem patelar.....	12
2.6 - Etiologias dos principais tipos de lesão no joelho.....	12
2.6.1 - Ligamento cruzado anterior.....	12
2.6.2 - Ligamento cruzado posterior.....	13
2.6.3 - Ligamento colateral medial.....	13
2.6.4 - Ligamento colateral lateral.....	13
2.6.5 - Menisco.....	14
2.7 - Testes de estabilidade articular.....	14
2.7.1 - Gaveta anterior.....	14
2.7.2 - Gaveta posterior.....	14
2.7.3 - Estresse em valgo.....	15
2.7.4 - Estresse em varo.....	15
2.7.5 - Teste de compressão de Apley.....	15
3 - OBJETIVO.....	17
4 - JUSTIFICATIVA.....	18
5 - METODOLOGIA .....	19

<b>6 - RESULTADOS.....</b>	<b>20</b>
<b>7 - DISCUSSÃO.....</b>	<b>24</b>
<b>8 - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>25</b>
<b>10 - REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>26</b>

## 1 - INTRODUÇÃO

O futebol é a paixão nacional no Brasil. Cada vez mais este esporte está atraindo participantes, não só no Brasil, mas em todo o mundo. Como em todo esporte, principalmente o de alto rendimento, o futebol apresenta alguns pontos negativos como o grande número de lesões. Essas lesões estão relacionadas principalmente com lesões no joelho, já que esta articulação está mais exposta durante o jogo e tem que suportar altas cargas.

Após uma lesão dificilmente o atleta voltará a apresentar a mesma performance. A partir da importância do joelho dentro do futebol da alta incidência de lesões existentes é que se deu o interesse de realizar esta monografia.

Serão coletados os dados de jogadores de futebol de um time profissional, da primeira divisão, referentes aos últimos 3 anos, verificando-se a ocorrência dos principais tipos de lesão.

Este estudo torna-se importante na medida em que pode fornecer informações importantes para a equipe médica e técnica do time. Assim posteriormente poderá ser desenvolvido um trabalho na tentativa de minimizar estas lesões.

## 2 - REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 - Origem do Futebol

A organização do futebol foi feita pelos ingleses, mas a sua origem esta bem antes do que imaginamos.

Na China, 2600 anos antes de Cristo, o chinês Yang Tsé inventou o Kemari. Esta modalidade era realizada num campo medindo 14 metros de comprimento, com oito jogadores de cada lado que com uma bola tentavam transpor duas estacas fixadas no chão ligadas por um fio de seda. Eles não podiam deixar a bola cair no chão e no interior da bola eram colocados cabelo e crina de cavalo para que esta permanecesse cheia (DUARTE, 1999).

Após isto, na Grécia antiga, foi desenvolvido um jogo parecido sendo que agora a bola era feita de bexiga de boi, coberta com uma capa de couro com o nome de Epyskiros (DUARTE, 1999).

Os romanos então criaram o Harpastum que é uma forma de jogo um pouco mais organizada do que a dos gregos (DUARTE, 1999).

Segundo DUARTE (1999) na Inglaterra o futebol era violento, e sem regras mas em 1660 começaram algumas regulamentações principalmente com relação ao numero de participantes, tamanho do campo e o surgimento dos gols. Estas mudanças foram bem próximas das que existem hoje no futebol.

A uma enorme transição deste esporte quando este passa a ser praticado nas escolas superiores e na corte. Na mesma época era jogado na França o Soule e na Itália o Cálcio que eram nada mais que uma forma rudimentar do futebol atual. O Cálcio foi inventado em 1529 para que problemas fossem resolvidos através de um jogo de bola entre grupos políticos diferentes. Este jogo durou duas horas e contava com vinte e sete jogadores de cada lado (DUARTE, 1999).

Na Inglaterra e na Escócia, muitos achavam que era um esporte bárbaro pois estimulava a violência e o ódio. Na França o esporte chega aos jardins aristocráticos surgindo também o futebol de massa onde chegavam a jogar até 500 jogadores de cada lado (DUARTE, 1999).

A grande organização do futebol começou a ocorrer a 150 anos atrás. Com o surgimento das regras o esporte tornou-se mais praticado sendo que os jovens ricos de famílias inglesas passaram a deixar de lado esportes como esgrima e equitação para praticar o futebol (DUARTE, 1999).

O futebol como é jogado hoje chegou na França em 1872, na Suíça em 1879, na Bélgica em 1880, na Alemanha e Holanda em 1889, na Itália em 1893 e aos países da Europa central em 1900. No Brasil, o futebol chegou por intermédio de marinheiros ingleses, holandeses e franceses, na Segunda metade do século passado. Eles jogavam nas praias brasileiras na parada de seus navios. Jogavam e após iam embora levando a bola com eles (DUARTE, 1999).

DUARTE (1999) relata que em 1894, o paulista Charles Miller estava estudando na Inglaterra e trouxe duas bolas de lá o que possibilitou que esse esporte começasse a ser praticado no Brasil. Apesar disso existem rumores que funcionários da São Paulo railway e da Leopoldina railway no Rio de Janeiro, já teriam aprendido a jogar futebol em 1882.

## **2.2 - Lesão X Futebol**

O futebol é o esporte de equipes mais popular em todo o mundo, freqüentemente considerado por todos como um esporte seguro. A análise dos dados, não mostram essa realidade já que na Europa estima-se que 50% a 60% de todas as lesões esportivas estejam relacionadas com o futebol (SAFRAN, MCKEAG, VANCAMP, 2002).

Nas articulações, as lesões tem diversas causas aparecendo mais comumente devido o resultado da força gerada nas estruturas músculos esqueléticas durante a atividade (REILLY, 1998).

Ainda segundo REILLY (1998) devido ao grande contato físico e a disputa acirrada pela bola com seus oponentes o futebol leva a lesões com diferentes gravidades

Com as altas exigências dos esportes de alto rendimento e as sobrecargas de treino está se tornando cada vez mais comum o aparecimento de lesões nestas articulações (KREIDER, FRY, O'TOOLE, 1998).

Alguns fatores, além dos citados acima que podem levar os jogadores a terem uma lesão incluem as condições climáticas, o uso inadequado de calçados, fatores psicológicos (parte mental), e o comportamento desses jogadores (REILLY, 1998).

A articulação do joelho é das mais constantemente lesadas em todo o corpo, em especial em indivíduos que participam de atividades atléticas como o futebol. permanente e progressivamente residual é mais alta por lesão do joelho do que por qualquer outra lesão articular traumática sofrida em atividades esportivas (ANDREWS, HARRELSON, 2000).

A extremidade inferior do corpo é mais comumente lesada representando de 60% á 88% de todas as lesões. Na extremidade inferior ,os joelhos representam estas lesões em 16% nos homens, enquanto nas mulheres esse numero é da ordem de 19%. As lesões no joelho são um grande problema pois são responsáveis pelos maiores períodos de ausência em partidas de futebol (SAFRAN, MCKEAG, VANCAMP, 2002).

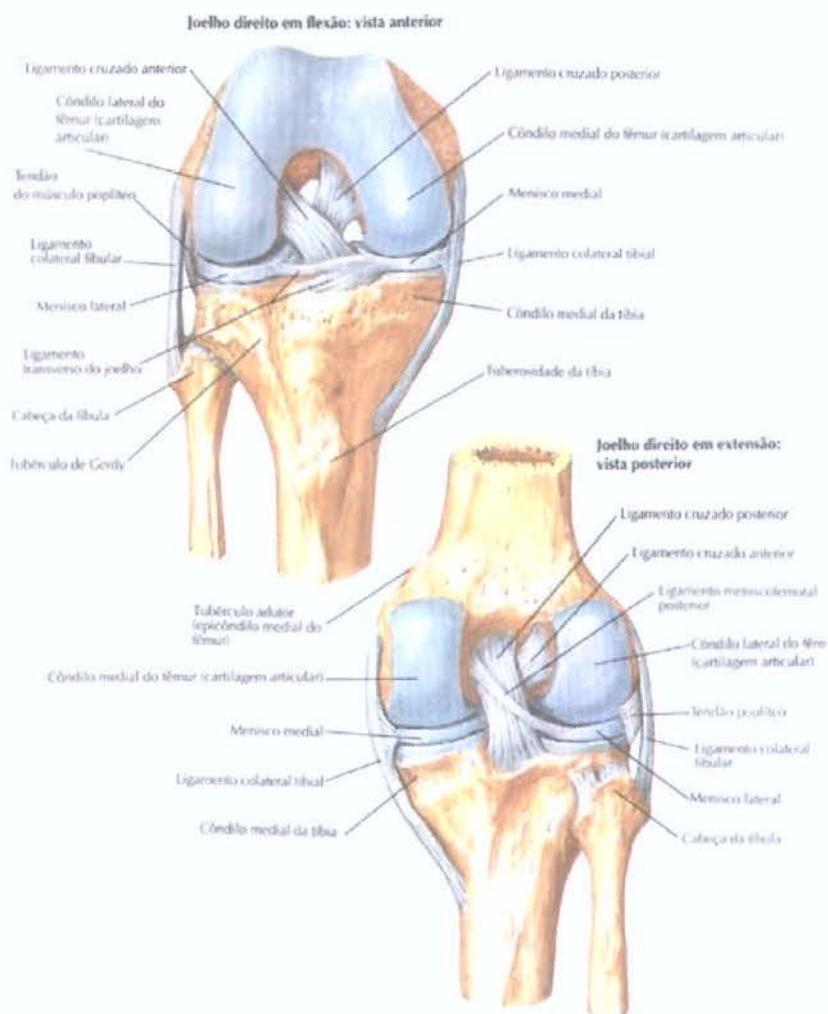
Segundo WEINECK (2000) o uso constante de movimentos altamente dinâmicos, múltiplos acíclicos, como acelerações curtas, mudanças de ritmo abrupto, paradas rápidas, saltos e chutes exigem muito da musculatura inferior. Características como musculatura altamente veloz para responder a estímulos, um alto grau de alongamento e elasticidade são capacidades indispensáveis para que suportem as exigências e assim evitem as lesões.

A dor é uma fonte de perigo freqüentemente subestimada quando se fala em lesão, podendo ocorrer devido as altas intensidades de treinamento ou por métodos e exercícios não adequados (WEINECK, 1999).

Especificamente com relação aos joelhos, as dores acontecem principalmente por causa do encurtamento da musculatura responsável pela performance neste esporte, sobretudo das musculaturas bi – articulares. Devido a esses desequilíbrios musculares, mais cedo ou mais tarde, poderá ocorrer algum tipo de lesão nesta articulação (WEINECK, 2000).

## 2.3 - Anatomia do joelho

### Joelho: Ligamentos Cruzados e Colaterais



O joelho é uma articulação sinovial, classificado como articulação em dobradiça e composto basicamente por três articulações: as duas articulações tíbiofemorais e a articulação patelofemoral. A articulação tíbiofemoral é classificada como chameira enquanto que a articulação patelofemoral, apesar de dar uma falsa impressão de agir como uma articulação plana, na verdade, é classificada como uma articulação do tipo sela (HOPPENFELD, 2000).

A superfície medial do côndilo femoral é mais longa que a superfície articular lateral. Em compensação, a superfície articular tibial medial é maior que a superfície tibial lateral (ANDREWS, HARRELSON, 2000).

Segundo HOPPENFELD (2000) a articulação patelofemoral, é uma importante fonte de dor e de disfunção da articulação do joelho. As funções primárias da patela consistem em aumentar a eficiência dos músculos do quadríceps e proporcionar proteção óssea anterior ao fêmur. A superfície posterior da patela articula-se com o sulco femoral. A superfície articular da patela possui uma crista vertical que a divide em facetas medial e lateral. Cada faceta pode ser subdividida em três facetas na parte lateral e em quatro facetas (incluindo a faceta excedente) no lado medial. A crista vertical da patela se encaixa na ranhura do sulco femoral. Normalmente o ângulo do sulco femoral deve ficar entre  $130^{\circ}$  e  $145^{\circ}$ , sendo mais alta a crista lateral. Os diversos formatos da patela e do sulco femoral predispõem os indivíduos para as disfunções patelofemorais. A crista lateral mais alta do sulco é um dos importantes mecanismos de contenção que agem contra a subluxação ou luxação lateral da patela.

## **2.4 - Biomecânica do joelho**

O joelho apresenta três movimentos básicos sendo estes a flexão, a extensão e a rotação interna e externa. O movimento de flexão juntamente com o movimento de extensão estão associados ao deslizamento que ocorre durante estes movimentos (HOPPENFELD, 2000).

A articulação patelofemoral é classificada como sela pois sofre uma complexa combinação de flexão, deslizamento e inclinação e rotação durante o movimento no joelho (ANDREWS, HARRELSON, 2000).

Na articulação tibiofemoral, os côndilos femorais são convexos em sua articulação com a tíbia e possuem um raio decrescente da curvatura de frente para trás. Essa mudança é responsável pelo desvio do eixo de movimento para flexão e extensão em uma direção posterior e superior durante a flexão sendo que na extensão do joelho o trajeto é o mesmo só que no sentido inverso. O desvio normal do eixo é constantemente afetado quando são lesadas as contenções articulares podendo resultar em desgaste anormal da cartilagem articular (ANDREWS, HARRELSON, 2000).

Ainda segundo ANDREWS & HARRELSON (2000) a assimetria entre os compartimentos laterais e medias, da articulação tibiofemoral é um fator de menor importância que atua no mecanismo de trava ou parafuso ou de bloqueio do joelho. Esse mecanismo representa a rotação automática que ocorre no joelho durante os 30° finais de sua extensão. Em uma atividade de cadeia cinética aberta (CCA), a tibia rodara lateralmente sobre o fêmur relativamente fixo ao passo que em atividade de cadeia cinética fechada (CCF), o fêmur rodara medialmente sobre a tibia relativamente fixa.

## **2.5 - Estruturas mais lesionadas no joelho**

### **2.5.1 - Ligamento cruzado anterior**

O ligamento cruzado anterior é um dos ligamentos intracapsulares e extrasinoviais do joelho. Fixa-se medialmente na área intercondiliana anterior da tibia e na face na face pósteromedial do côndilo femoral lateral. Quando se dirige posteriormente através da chanfrura intercondiliana femoral, enrosca-se sobre si mesmo. O ligamento é constituído por dois feixes distintos, um feixe ântero-medial menor e um feixe pósterolateral mais calibroso. Apesar de existir tensão no LCA através de toda amplitude de movimento tibiofemoral, o feixe ântero-medial fica mais tenso em flexão, enquanto o feixe pósterolateral torna-se mais tenso em extensão (ANDREWS, HARRELSON,2000).

O ligamento cruzado anterior é a contenção primária para a translação tibial anterior sobre o fêmur. Ele proporciona 85% da força de contenção ligamentar para a gaveta anterior com 30° e 90° de flexão. Além de controlar a translação tibial anterior, o LCA exerce várias outras funções que incluem o mecanismo de trava e parafuso, o controle dos estresses em varo e em valgo, o controle dos estresses em hiperextensão e uma função de guia durante a flexão e a extensão tibiofemorais. Por causa de sua localização na chanfrura intercondiliana femoral, se houver um estresse em valgo sobre o joelho fletido, o LCA passa a constituir uma contenção contra a rotação tibial externa. Na extensão, o LCA, também ajuda da contenção dos estresses em varo e em valgo do joelho, novamente em virtude de sua posição na

chanfrura intercondiliana femoral. O feixe pósterolateral do LCA ajuda a limitar a hiperextensão do joelho ANDREWS, HARRELSON (2000).

Ainda segundo este autor o LCA em combinação com o ligamento cruzado posterior do joelho (LCP), cria um sistema articulado de quatro barras para a articulação tibiofemoral. O sistema articulado serve para controlar e manter o eixo de movimento para a flexão e a extensão, controlando a rotação e o deslizamento dos côndilos femorais durante a flexão e a extensão. A ruptura do LCA, em particular do feixe ântero-medial, resulta em rotação excessiva do côndilo femoral durante a flexão do joelho.

### **2.5.2 - Ligamento cruzado posterior**

O ligamento cruzado posterior, bem como o ligamento cruzado anterior, é intracapsular e extrasinovial. Ele tem origem na região intercondiliana posterior da tibia e fixa-se na parte lateral do côndilo femoral medial. Funcionalmente, o LCP pode ser separado em feixes. Parece não haver discordância quanto a separação do ligamento em feixes, mas é possível que haja discordância na nomenclatura adotada para os feixes. Algumas fontes se referem a eles pela expressão feixes ântero-medial e pósterolateral, outros pela expressão feixes ântero-medial e oblíquo posterior, e há ainda os que usam os termos feixes ântero-lateral e pósteromedial. O feixe anterior do LCP fica tensionado durante a flexão do joelho ao passo que o feixe posterior fica tenso na extensão. O feixe posterior é uma contenção importante para a hiperextensão do joelho (ANDREWS, HARRELSON,2000).

A função primária do ligamento cruzado posterior consiste em limitar as translações posteriores da tibia sobre o fêmur. Além dessa função, esse ligamento ajuda a controlar os estresses em valgo e em varo impostos ao joelho. A importância do ligamento cruzado posterior na artrocinemática do joelho normal é indicada pelas maiores forças de compressão que são observadas na articulação patelofemoral e no compartimento medial. Isso se correlaciona com as queixas comuns de dor no joelho anterior e artrose do compartimento medial nas pessoas cujo ligamento cruzado posterior é deficiente (ANDREWS, HARRELSON,2000).

### **2.5.3 - Ligamento colateral medial**

Segundo ANDREWS, HARRELSON (2000) o ligamento colateral medial (LCM), também chamado de ligamento colateral tibial, possui duas porções principais sendo uma superficial e a outra profunda. A porção superficial tem origem no epicôndilo femoral medial, imediatamente abaixo do tubérculo adutor, e se insere na margem medial da tibia, profundamente a pata de ganso. A borda anterior da porção superficial é diferente da cápsula articular do joelho, ao passo que a porção posterior se funde com a cápsula articular posterior. A porção superficial possui um formato de leque, com a parte estreita do leque na inserção tibial. A porção profunda do ligamento colateral medial está aderida firmemente ao menisco medial e se funde com a cápsula da articulação do joelho.

O ligamento colateral medial proporciona a contenção primária contra os estresses em valgo impostos ao joelho. Ajuda também no auxílio do controle das forças de torção da rotação interna através do joelho, porém essa ação diminui quando o joelho é fletido. Ele também controla a rotação externa excessiva. Ele fica tenso na extensão e na rotação externa e por causa disso quando a flexão é iniciada, a tensão dentro do ligamento ajuda na reversão do mecanismo de trava e parafuso (ANDREWS, HARRELSON, 2000).

### **2.5.4 - Ligamento colateral lateral**

O ligamento colateral lateral (LCL), ou ligamento colateral fibular, é uma estrutura semelhante a um cordão que se insere no epicôndilo lateral do fêmur e na cabeça da fibula. Funde-se com a cápsula articular na sua inserção superior, porém não em sua inserção média ou inferior. Esse ligamento realiza a contenção primária para os estresses em varos aplicados ao joelho (ANDREWS, HARRELSON, 2000).

O tendão do músculo bíceps femoral se sobrepõe e pode agir como um mecanismo ativo capaz de desviar a tensão do LCL. O ligamento colateral lateral, juntamente com a cápsula póstero-lateral, parecem ter função importante no controle da rotação tibial externa (ANDREWS & HARRELSON, 2000).

### **2.5.5 - Tendão patelar**

O tendão patelar é uma estrutura espessa que conecta todo o mecanismo extensor do quadríceps na tíbia, mais especificamente no tubérculo tibial. Ele se encontra na parte distal da patela e devido a isso também é chamado de tendão infra patelar (SAFRAN, MCKEAG, VANCAMP, 2002).

Segundo HOPPENFELD (2000) a ruptura deste tendão ocorre mais freqüentemente em pacientes abaixo dos 40 anos. O paciente não pode estender ativamente o joelho, a patela encontra-se em uma posição mais alta e o defeito é palpável abaixo da patela.

O reparo cirúrgico é o tratamento de escolha. Rupturas crônicas são de difícil tratamento e muitas vezes necessita-se de enxerto (HOPPENFELD, 2000).

### **2.5.6 - Meniscos**

Entre a tíbia e o fêmur existem os meniscos semilunares fibrocartilagosos do joelho. A superfície meniscal superior em contato com o fêmur é relativamente côncava para combinar com a convexidade do fêmur. A superfície meniscal inferior em contato com a superfície tibial é relativamente plana. Essa configuração do menisco aprimora a congruência da articulação tibiofemoral (ANDREWS, HARRELSON, 2000).

Cada menisco cobre aproximadamente dois terços da superfície articular da tíbia. A porção periférica é espessa e adere ao platô tibial por intermédio dos ligamentos coronários. A porção interna do menisco se afunila para uma borda côncava livre, formando uma estrutura em formato de cunha. As extremidades abertas dos meniscos recebem a denominação de cornos anterior e posterior. O menisco lateral não está aderido tão firmemente quanto o menisco medial, o que lhe proporciona maior liberdade de movimento (ANDREWS, HARRELSON, 2000).

Os meniscos são formados por fibras colágenas distribuídas em três camadas principais. A camada superficial em contato com o fêmur possui um aspecto trançado. As fibras colágenas da zona média são maiores e exibem principalmente uma distribuição circunferencial, indo do corno anterior para o posterior. Além das

fibras circunferenciais colágenas da zona média existem ainda as fibras colágenas alinhadas radialmente que proporcionam apoio estrutural e resistem a divisão longitudinal entre os feixes circunferenciais. Na terceira camada do menisco (região próxima da tíbia), as fibras colágenas se organizam principalmente num sentido radial e, provavelmente, funcionam de modo semelhante as fibras radiais da zona média (ANDREWS, HARRELSON, 2000).

Os 10% a 30% periféricos do menisco possuem um suprimento vascular proveniente do plexo capilar perimeniscal. O restante do menisco, 70% ou mais, recebe nutrição por difusão passiva e bombeamento mecânico. As lacerações meniscais nas zonas vascularizadas podem ser reparadas cirurgicamente com sucesso (SAFRAN, MCKEAG, VANCAMP, 2002).

O menisco tem inúmeras funções importantes que incluem desde o aumento da estabilidade e congruência da articulação do joelho, distribuição e transmissão das cargas, absorção dos choques, propriocepção articular e participação na lubrificação e nutrição articulares. As funções de distribuição e transmissão das cargas e da absorção dos choques são as mais importantes funções para a boa manutenção da articulação do joelho (ANDREWS, HARRELSON, 2000).

O menisco intacto aprimora a absorção dos choques pelo joelho em 20%. A retirada do menisco reduz a área de contato para a transmissão das forças compressivas acarretando como consequência algumas alterações degenerativas como a diminuição do espaço articular e o achatamento dos côndilos femorais entre o fêmur e a tíbia (SAFRAN, MCKEAG, VANCAMP, 2002).

A direção da distorção meniscal durante a rotação é determinada pela direção de movimentação do côndilo femoral. Isso significa que, durante os movimentos combinados de flexão e extensão e de rotação interna e externa, as distorções para as porções anterior e posterior, de um menisco se processam em direções opostas, enquanto que no outro menisco, essas porções se movimentam principalmente na mesma direção. Essa é a razão pela qual a flexão e a rotação combinadas são causa freqüente de lesão de menisco (ANDREWS, HARRELSON, 2000).

### **2.5.7 - Cartilagens do joelho e cartilagem patelar**

Numa articulação normal, os ossos estão cobertos por um material elástico esbranquiçado denominado cartilagem que permite o deslizamento suave dos ossos e atua como uma almofada que absorve o impacto durante o movimento. Essa região não tem nervos, por isso não leva à dor. Na artrose, ocorre uma deterioração da cartilagem, que perde a sua elasticidade.

O roçar constante dos ossos leva, primeiro, à degeneração da cartilagem. O líquido sinovial, que lubrifica a cartilagem, perde a qualidade e a região pode corroer mais facilmente (SAFRAN, MCKEAG, VANCAMP, 2002).

Os constantes traumatismos na articulação como peso excessivo e movimentos repetitivos, por exemplo levam ao desgaste completo da cartilagem. Na ausência completa da cartilagem, os ossos roçam diretamente entre si, causando atrito, dor e limitação de movimentos (HOPPENFELD, 2000).

Os principais sintomas relacionados com a lesão da cartilagem patelar são o aumento da dor ou da sensibilidade perto ou abaixo da rótula na parte frontal ou lateral do joelho. A dor é gradual, geralmente em uma perna, e aumenta gradualmente durante várias semanas. A cartilagem patelar, abaixo da patela, desgasta-se ficando como uma lixa que geralmente produz um som de rangido já que não mais desliza suavemente sobre o joelho (HOPPENFELD, 2000).

## **2.6 - Etiologias dos principais tipos de lesão no joelho**

### **2.6.1 - Ligamento cruzado anterior**

O ligamento cruzado anterior pode ser lesionado, ou não, por mecanismos envolvendo contato. A maioria das lesões consistem de uma força valga aplicadas ao joelho em flexão e rotação externa com o pé apoiado no chão ou por uma hiperextensão combinada com rotação interna. Esse mecanismo comum ocorre na maioria das vezes quando o jogador está aterrissando no solo após um salto. Alguns dos mecanismos menos freqüentes são a hiperflexão ou uma força valga direta no joelho (SAFRAN, MCKEAG, VANCAMP, 2002).

### **2.6.2 - Ligamento cruzado posterior**

Segundo SAFRAN, MCKEAG, VANCAMP (2002) o mecanismo da maioria das lesões do ligamento cruzado posterior é a queda sobre o joelho e o pé plantar flexionados. Esse mecanismo implica uma força posterior dirigida na parte proximal da tibia, posição essa onde o ligamento se encontra tenso.

Outro mecanismo de lesão é na aterrissagem após um salto onde uma força é aplicada na coxa na direção inferior enquanto o joelho encontra-se hiperflexionado. Quando uma força na direção posterior é aplicada na região ântero-medial da tibia com o joelho em hiperextensão também pode causar a lesão desse ligamento. Num estresse em varo ou em valgo o ligamento cruzado posterior também pode ser lesionado mas apenas após a lesão do ligamento colateral relacionado ao movimento (SAFRAN, MCKEAG, VANCAMP, 2002).

### **2.6.3 - Ligamento colateral medial**

As lesões envolvendo o ligamento colateral medial ocorrem freqüentemente devido a um golpe na parte lateral do joelho principalmente durante a sustentação de peso quando o pé está apoiado no solo. Outros mecanismos que não envolvem o contato são provenientes de rotações internas ou principalmente de rotações externas (SAFRAN, MCKEAG, VANCAMP, 2002).

### **2.6.4 - Ligamento colateral lateral**

SAFRAN, MCKEAG, VANCAMP (2002) relata em seus estudos que o mecanismo de lesão mais freqüente encontrado para este ligamento é o estresse em varo devido a um trauma aplicado na parte medial do joelho. Nesse tipo de lesão geralmente tende a ocorrer lacerações da cabeça da fíbula (com ou sem avulsão), mas podem ocorrer em qualquer ponto do ligamento colateral lateral

### **2.6.5 - Meniscos**

Os mecanismos de lesão no menisco estão envolvidos com os traumas durante o esporte, a uma lesão aguda ou em função da degeneração que é típica do envelhecimento.

Os meniscos são sensíveis as forças de cisalhamento sendo este o principal responsável pelas lesões nesta estrutura (SAFRAN, MCKEAG, VANCAMP, 2002).

## **2.7 - Testes de estabilidade articular do joelho**

### **2.7.1 - Gaveta anterior**

O paciente deve ficar deitado em decúbito dorsal e com os pés apoiados sobre a maca formando com o joelho um ângulo de 90°. O terapeuta sentado na borda da maca e em cima dos pés do paciente envolve o joelho do paciente com suas mãos de forma que seus polegares superponham-se a linha articular medial e lateral e os outros dedos se apoiem na parte posteriormente a tibia (HOPPENFELD, 2000).

Em seguida, o terapeuta deve tracionar a parte posterior da tibia no sentido anterior e se houver o deslizamento anterior da tibia com relação ao fêmur muito o teste é considerado como positivo mostrando que o ligamento cruzado anterior está lesionado (HOPPENFELD, 2000).

Existem outros testes para identificar sua lesão mais este é o mais conhecido. Um pequeno deslocamento anterior é considerado como normal quando observado nos dois joelhos (HOPPENFELD, 2000).

### **2.7.2 - Gaveta posterior**

O paciente deve ficar deitado em decúbito dorsal e com os pés apoiados sobre a maca formando com o joelho um ângulo de 90°. O terapeuta sentado na borda da maca e em cima dos pés do paciente envolve o joelho do paciente com suas mãos de forma que seus polegares superponham-se a linha articular medial e

lateral e os outros dedos se apoiem na parte posteriormente a tibia. Em seguida, o terapeuta deve empurrar a parte anterior da tibia no sentido posterior. Se houver deslocamento posterior da tibia em relação ao fêmur o teste é considerado positivo mostrando que o ligamento cruzado posterior está lesionado (HOPPENFELD, 2000).

### **2.7.3 - Estresse em valgo**

O principal teste para identifica a lesão do ligamento colateral media é o estresse em valgo. Com o paciente deitado na maca com as pernas em semiflexão de 30° a partir da extensão o terapeuta aplica uma força em valgo no joelho. Em caso de sinal de dor ou mesmo de uma lacuna na parte medial o teste é considerado como positivo comprovando que o ligamento colateral medial está rompido (HOPPENFELD, 2000).

### **2.7.4 - Estresse em varo**

O principal teste para identificar a lesão do ligamento colateral lateral é o estresse em varo. Com o paciente deitado na maca com as pernas em semiflexão de 30° a partir da extensão o terapeuta aplica uma força em varo no joelho. Caso algum sinal apareça ou mesmo de uma lacuna na parte lateral o teste é considerado como positivo comprovando que o ligamento colateral lateral está rompido (HOPPENFELD, 2000).

### **2.7.5 - Teste de compressão de APLEY**

O paciente deve ficar na posição de decúbito ventral com a perna a ser testada na posição de 90° de flexão. O terapeuta deve apoiar umas das mãos na parte posterior da coxa para fixa-la enquanto com a outra mão imobiliza o calcanhar visando comprimir os meniscos lateral e medial. No momento da compressão o terapeuta deve rodar a tibia para medial e para a lateral e qualquer dor que ocorra durante esse movimento pode ser um indicativo de lesão meniscal. Se a dor for na

parte lateral a lesão será no menisco lateral e se a dor for na parte medial a lesão será no menisco medial (HOPPENFELD, 2000).

Outros testes são utilizados para verificar lesão no menisco como o teste de McMURRAY e o teste do estalido redutor mas o teste de APLEY é o mais utilizado e conhecido.

### **3 - OBJETIVO**

O objetivo do presente estudo é identificar quais são os principais tipos de lesão no joelho que ocorrem em jogadores de futebol profissional e suas respectivas incidências.

#### 4 - JUSTIFICATIVA

O motivo da realização desse estudo é o de contribuir para um maior conhecimento aos profissionais envolvidos, principalmente com futebol, já que existe uma grande escassez de referências bibliográficas específicas e de estudos direcionados com este tipo de proposta.

Devido ao grave acometimento que algumas lesões no joelho levam, diretamente para os atletas e indiretamente para seus respectivos clubes, a importância desse estudo é positiva pois, com a identificação dos tipos e das lesões com maiores incidências poderão ser realizados trabalhos na tentativa de minimizá-las, ou seja, um trabalho preventivo. Isso torna-se importante pois a medida que um jogador sofre lesões, o tempo de recuperação pode ser longo demais comprometendo a performance do seu time durante o campeonato.

A questão da venda desse jogador para outros times é um aspecto importante de ser citado, já que na maioria das lesões graves do joelho, o jogador dificilmente voltará a apresentar a mesma performance que tinha anteriormente a lesão e conseqüentemente o valor do se passe terá uma queda considerada.

E por último, pois a articulação do joelho e o seu perfeito funcionamento são indispensáveis para a prática do futebol profissional.

## 5 - METODOLOGIA

"A revisão bibliográfica abrange toda a bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, teses, matérias cartográfico e te meios de comunicação orais e audiovisuais como o rádio e a televisão respectivamente" (LAKATOS & MARCONE, 1995).

"A característica da pesquisa documental é que a fonte de coleta de dados esta restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primaria" (LAKATOS & MARCONE, 1995).

Com base nas definições acima, a metodologia da monografia foi realizada através de revisões bibliográficas e de pesquisa documental indireta obtida através de arquivos particulares.

A revisão bibliográfica teve como objeto de pesquisa publicações recentes e que envolvam os temas e assuntos discutidos na monografia. Os livros e artigos que foram utilizados tiveram como fontes a biblioteca da Faculdade de educação física da Unicamp, particulares e de outras procedências que foram importantes para a qualidade da monografia.

No que concerne a pesquisa documental, foram coletados dados sobre a incidência das principais tipos de lesões que ocorreram no joelho dos jogadores de futebol profissional da Associação Atlética Ponte Preta envolvendo os anos de 2002 até 2004.

O número de jogadores que participaram da equipe variou entre 25 a 30 jogadores por ano.

A análise foi feita através da coleta de dados dos documentos particulares do Departamento de Fisioterapia da Associação Atlética Ponte Preta.

## 6 - RESULTADOS

Através da análise dos dados, foi verificado que a lesão do cruzado anterior foi a lesão com maior incidência ocorrendo por 4 vezes durante os últimos 3 anos. A lesão do cruzado posterior foi a que teve a menor incidência não ocorrendo nenhuma vez durante esse período.

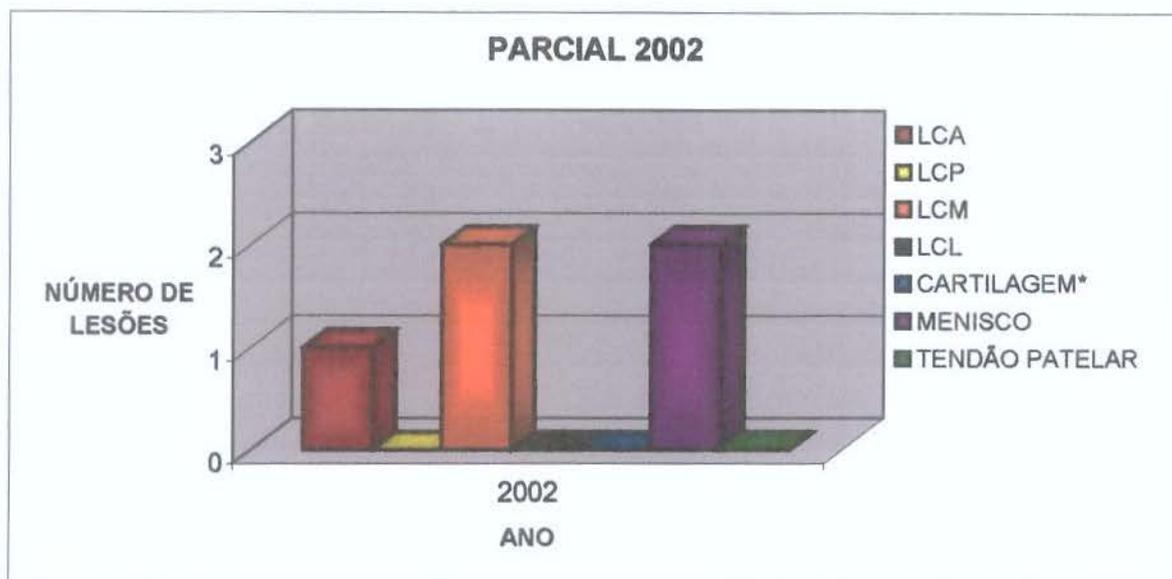
Já os meniscos, cartilagens e ligamento colateral medial apresentaram também uma alta incidência, sendo menor que a do ligamento cruzado anterior, ocorrendo cada uma delas 3 vezes durante o período analisado.

Com relação a esse últimos dados é importante fazer algumas observações já que no ano de 2002 as lesões relacionadas com cartilagem se referiam a uma lesão de cartilagem do platô tibial e uma lesão de cartilagem patelar.

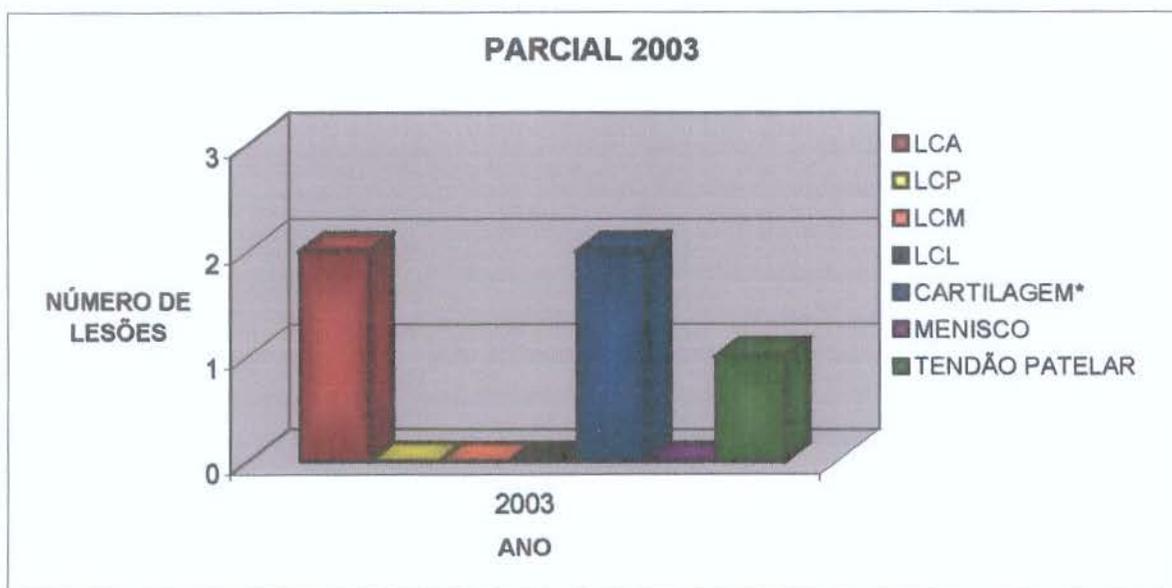
Um outro dado a ser relatado é que todas as lesões envolvendo o ligamento cruzado anterior, meniscos e a lesão no tendão foram submetidas a procedimentos cirúrgico para reparo enquanto as outras lesões foram tratadas através de métodos convencionais. Isso é de fundamental importância já que o tempo de recuperação para as lesões que sofreram o processo cirúrgico foi muito maior quando comparado com as outras lesões.

Com relação ao ligamento colateral lateral e a lesão no tendão patelar houve apenas uma ocorrência para cada lesão não apresentando-se importantes com relação a incidência de lesões.

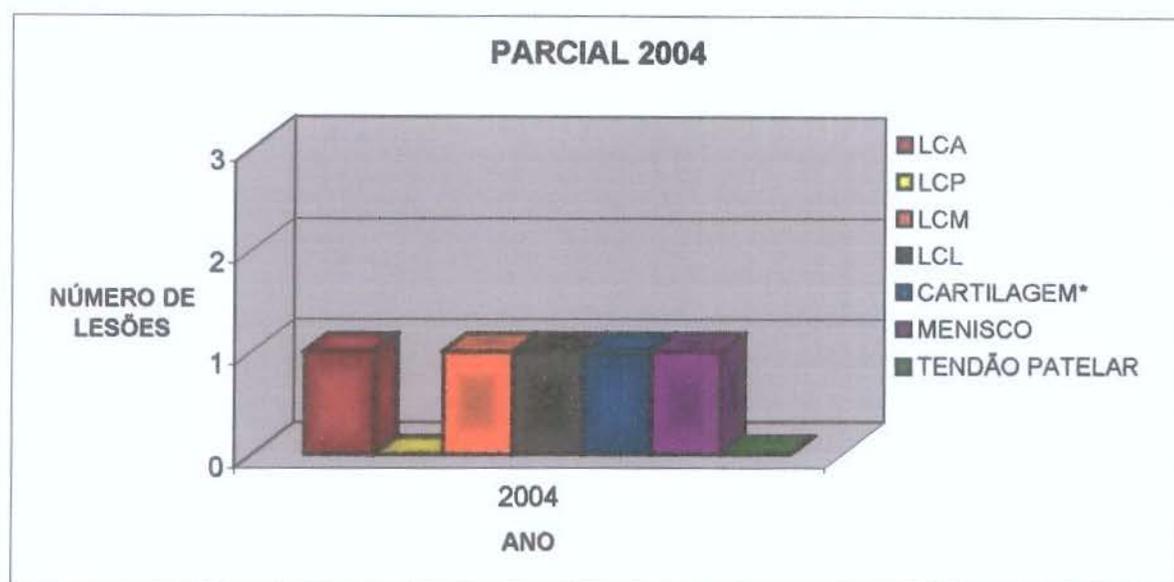
Abaixo, encontra-se os dados analisados na forma de gráficos para a melhor visualização dos resultados.



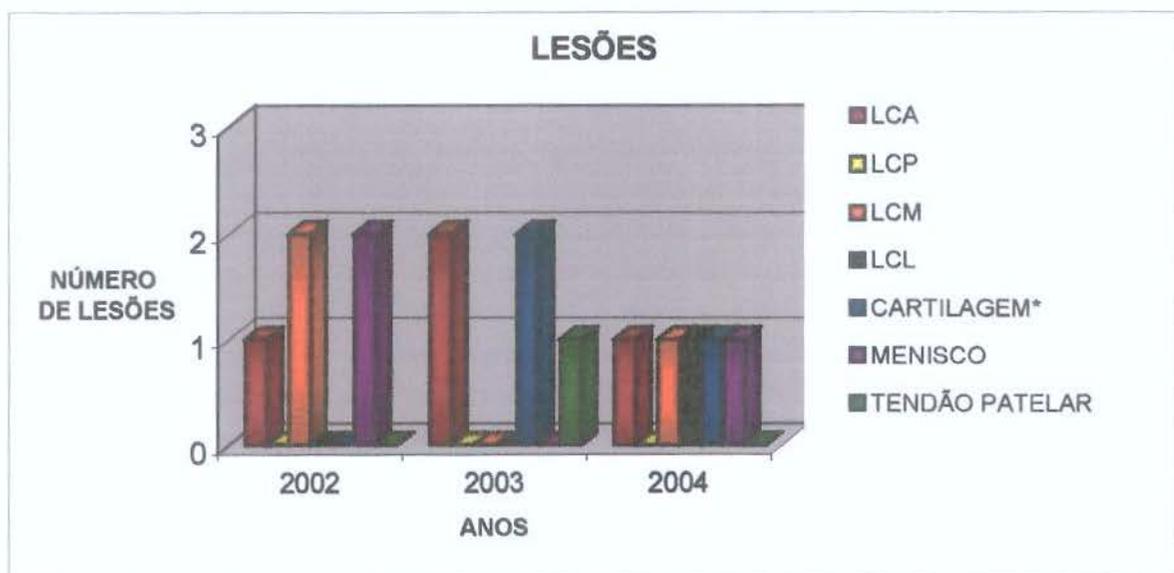
**Fig.1** Número de lesões ocorridas no joelho de jogadores profissionais de futebol no ano de 2002. \* As cartilagens referidas são a cartilagem patelar e do platô tibial.



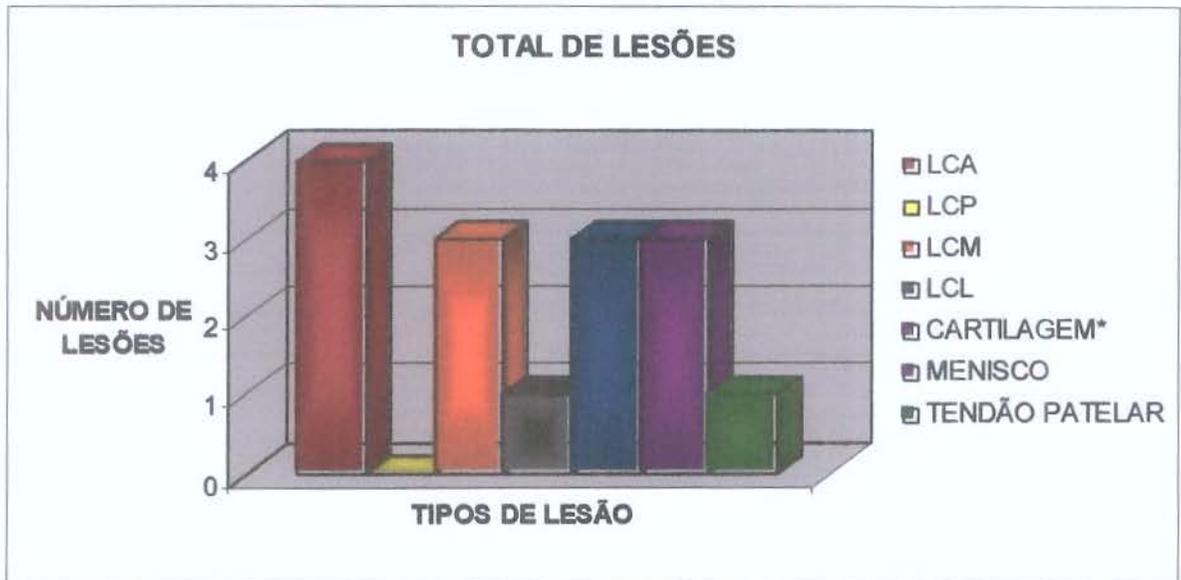
**Fig.2** Número de lesões ocorridas no joelho de jogadores profissionais de futebol no ano de 2003. \* As cartilagens referidas são a cartilagem patelar e do platô tibial.



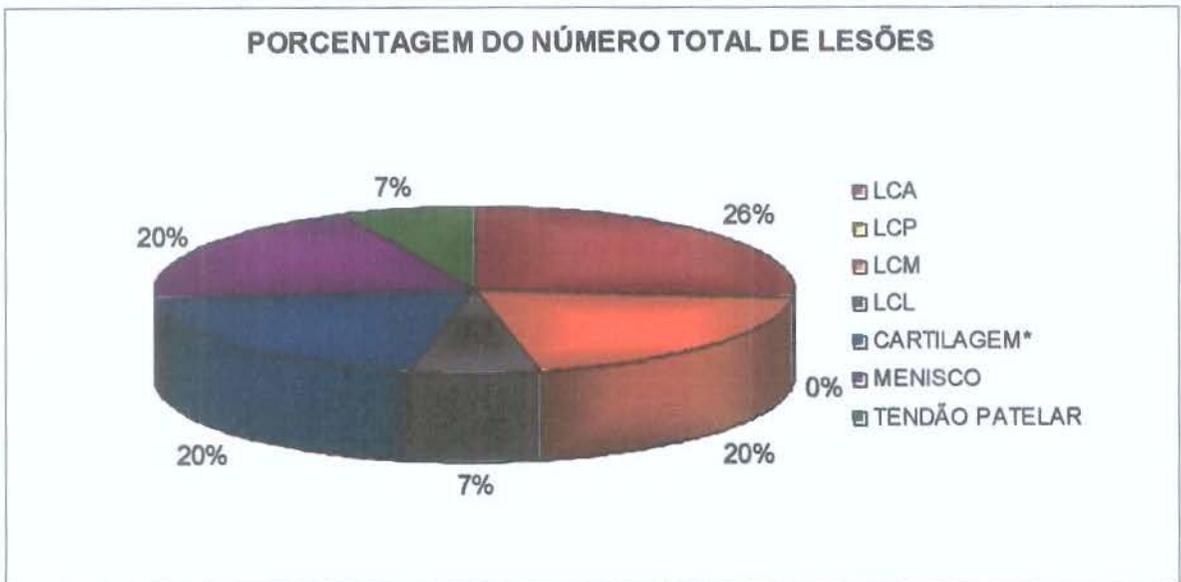
**Fig.3** Número de lesões ocorridas no joelho de jogadores profissionais de futebol no ano de 2004. \* As cartilagens referidas são a cartilagem patelar e do platô tibial.



**Fig.4** Comparação do número de lesões ocorridas no joelho de jogadores profissionais de futebol entre os anos de 2002 e 2004. \* As cartilagens referidas são a cartilagem patelar e do platô tibial.



**Fig.5** Total de lesões ocorridas em joelhos de jogadores profissionais de futebol nos anos analisados. \* As cartilagens referidas são a cartilagem patelar e do platô tibial.



**Fig.6** Porcentagem referente ao número de lesões no joelho ocorridas em jogadores profissionais de futebol entre os anos de 2002 e 2004. \* As cartilagens referidas são a cartilagem patelar e do platô tibial.

## 7 - DISCUSSÃO

Segundo SAFRAN, MCKEAG, VANCAMP (2002) a lesão que apresenta a maior incidência no joelho em jogadores de futebol de campo é a lesão do ligamento colateral medial. Ainda com relação a este estudo foi verificado que a lesão do ligamento cruzado posterior apresenta uma incidência que varia de 3% a 20% e que a lesão de menor incidência é a lesão do ligamento colateral lateral sendo que de todas as lesões a lesão do ligamento cruzado anterior foi considerada como a mais incapacitante.

Os dados relatados acima não condizem com o nosso estudo já que a lesão que teve maior ocorrência foi a lesão do ligamento cruzado anterior. Outro ponto de discordância foi com relação ao ligamento cruzado posterior que em nosso estudo não teve nenhuma ocorrência sendo considerado a lesão menos freqüentes. O único dado analisado e que foi de senso comum neste dois estudos é que a lesão do ligamento cruzado anterior é a lesão no joelho de maior gravidade para os jogadores de futebol profissional.

## 8 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Baseado nos dados analisados neste estudo podemos concluir que o principal tipo de lesão no joelho que ocorre em jogadores de futebol profissional é a lesão do ligamento cruzado anterior. Esta lesão parece também ter uma incidência considerável entre os jogadores de futebol amadores.

Neste estudo não foi realizado a comparação da causa da lesão com a sua incidência, tornando-se assim necessário a realização de mais estudos para identificar estes fatores e a partir disso traçar um trabalho preventivo com o intuito de evitá-las. Isso é essencial já que quando ocorrem estas lesões, principalmente a lesão do ligamento cruzado anterior, a média de tempo para recuperação desse jogador está por volta de seis meses.

Faz-se também necessário a realização de outros estudos voltados com este mesmo tema para que possamos concluir, com certeza, os dados relatados acima.

## 10 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- ANDREWS, J. R., HARRELSON, G. L. **Reabilitação física das lesões desportivas**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.
- DUARTE, O. **Futebol – histórias e regras**. São Paulo: Makron Gold, 1999.
- HOPPENFELD, S. **Propedêutica ortopédica: coluna e extremidades**. São Paulo: Atheneu, 2000.
- INSALL, J. **Surgery of the Knee**. 3ª ed. BOSTON, USA: Human Kinetics, 2001.
- KREIDER, R. B., FRY, A. C., O'TOOLE, M. L. **Overtraining in sport**. 1ª ed. Champaign, USA: Human Kinetics, 1998.
- LAKATOS, M. E., MARCONI, M. A. **Fundamentos da metodologia científica**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1995.
- REILLY, T. **Science and soccer**. 2ª ed. London: E & FN SPON, 1998.
- SAFRAN, M. P., MCKEAG, D. B., VANCAMP, S. P. **Manual de medicina esportiva**. 1ª ed. São Paulo: Manole, 2002.
- WEINECK, J. **Futebol total. O treinamento físico no futebol**. 1ª ed. São Paulo: Phorte, 2000.
- \_\_\_\_\_. **Treinamento ideal**. São Paulo: Manole, 1999.