

# LESÕES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS NOS SEGMENTOS ANATÔMICOS JOELHO E TORNOZELO EM ATLETAS DE BASQUETEBOL ADULTO MASCULINO

## MUSCLE-SKELETAL INJURIES IN KNEE AND ANKLE ANATOMICAL SEGMENTS IN MALES ADULT BASKETBALL PLAYERS

Carlos Eduardo Panfílio<sup>1</sup> e Aylton Figueira Júnior<sup>2</sup>

1- Docente e coordenador do curso de Fisioterapia da Universidade Municipal de São Caetano do Sul – IMES;

2- Docente do curso de Fisioterapia da Universidade Municipal de São Caetano do Sul – IMES.

### RESUMO

**Objetivos:** identificar e analisar as principais lesões no basquetebol masculino adulto, que dizem respeito aos segmentos anatômicos tornozelo e joelho, seus fatores de ocorrência e correlacionando-as com a posição que o atleta ocupa na quadra e parâmetros físicos dos jogadores. **Material e Métodos:** avaliamos 213 atletas de basquetebol masculino adulto, todos registrados na Federação Paulista de Basquetebol, entre os meses de julho/1999 a novembro/1999, através de um questionário (Anexo I), aplicado por médico e/ou fisioterapeuta de cada equipe durante jogos e sessões de treinamento. **Resultados:** observamos a ocorrência de 64,3% lesões de tornozelo (entorse grau I) causadas pelo contato com o oponente e nos fundamentos de rebote e bloqueio. Das lesões de joelho, destacam-se a tendinite patelar com 52,5%, causada pelo impacto com o solo e no fundamento de defesa. Existe uma relação com a posição do atleta em quadra, o diagnóstico de lesão de tornozelo e joelho e fundamentos do esporte. Na avaliação dos atletas, não houve relação entre a idade, altura do atleta e o diagnóstico da lesão. Dos atletas avaliados, 27,7% apresentaram lesão de menisco (não fez parte de nosso estudo identificarmos menisco medial ou lateral). **Conclusão:** as lesões de tornozelo (grau I) são mais frequentes, enquanto as lesões por esforços repetitivos (tendinites) são mais prevalentes ao nível do joelho. Existe uma relação com a posição que o atleta ocupa em quadra e o diagnóstico de lesão de tornozelo e joelho e os fundamentos do esporte. Não há relação entre a idade e a altura do atleta e o diagnóstico da lesão de tornozelo e joelho. Lesões meniscais foram constatadas em 27,7% dos atletas avaliados.

**Palavras-chave:** basquetebol, lesões de joelho e tornozelo, adulto masculino.

### ABSTRACT

**Objective:** identify and analyze the main injuries in adult basketball men's team regarding the anatomic segments (ankle and knee), their drivers and the relation to the athlete's positioning in court and their physical aspects. **Material and Methods:** Two hundred thirteen athletes of adult basketball men's team, all of them members of the Federal Basketball Association of the state of Sao Paulo, were evaluated from July to November/1999 by a questionnaire (attachment I) that was applied with the assistance of a doctor and /or physical therapist of each team, during the matches and training sessions. **Results:** We observed that 64.3% of the 213 athletes suffered from twist level I which was caused by contact with opponent and by rebound and block. Concerning knee injuries, we highlight jumper's knee with 52.5% of the cases caused by ground impact and in defense fundamental. There is a relation among the athlete's positioning in court, the ankle and knee injuries diagnosis and sports fundamentals. In the athletes' evaluation, there is no relation among their height and age and the injuries diagnosis. From the participating athletes, 27.7% of them presented menisci injuries. (In our research there was no study towards identifying medial or lateral menisci). **Conclusion:** Twist level I is more frequent, while the repetitive effort injuries (tendonitis) are more prevalent in knees. There is a relation among the athlete's positioning in court, the ankle and knee injuries diagnosis and sports fundamentals. According to the athletes' evaluation, there is no relation among their height and age and the injuries diagnosis. Menisci injuries were found in 27,7% of the athletes assessed.

**Keywords:** basketball, knees and ankle injuries, male adult.

## INTRODUÇÃO

O basquetebol é um jogo também conhecido como bola ao cesto ou cesto bola.

Esporte criado especialmente para ginásio, nasceu da necessidade de exercitar estudantes em Springfield, Massachussets (EUA), durante o inverno, quando estes não podiam praticar a maioria dos esportes ao ar livre. Em 1891, o longo e rigoroso inverno de Massachussets tornava impossível a prática de esportes ao ar livre. Foi na Associação Cristã de Moços (ACM) que o professor canadense James Naismith, de 30 anos, pensou em um tipo de jogo sem violência, que estimulasse seus alunos durante o inverno, mas que pudesse também ser praticado no verão, em áreas abertas: nasceu o basquetebol.

Atualmente, o esporte é praticado por mais de 300 milhões de pessoas no mundo inteiro, nos mais de 170 países filiados a FIBA (Federação Internacional de Basquetebol).

Segundo Daiuto (1994) na prática do basquetebol todos os músculos entram em ação, mas o esforço maior e mais intenso é realizado pelos membros inferiores. Este esforço relaciona-se com flexibilidade e rapidez de contrações musculares. Os músculos abdominais e do dorso também são constantemente solicitados através de movimentos como rotações, e flexões que são exercidos com muita rapidez. Os músculos dos membros superiores realizam um trabalho menos rude, porém mais preciso e ajustado. O trabalho intenso dos músculos dos membros inferiores deve ser perfeitamente coordenado com o trabalho rápido e preciso dos membros superiores.

Por outro lado, verifica-se que as lesões decorrentes do basquetebol relacionam-se com vários aspectos como tipo de quadra (tamanho e material), características do jogo (ritmo intenso), idade do atleta, seu peso, e a sua posição ocupada na quadra além de outros parâmetros físicos dos jogadores como o grau de fadiga durante os jogos e sessões de treinamento. Observa-se também que a personalidade do atleta também influi no padrão das lesões músculo-esqueléticas nesta modalidade esportiva (ENGEL *et al.*, 1990). O basquetebol diferencia-se dos outros esportes antropometricamente falando, pois seus jogadores têm como característica evidente, a altura elevada e a magreza. Estas características acabam por influenciar os tipos de lesão que se relacionam

com esta modalidade esportiva (APLLE *et al.*, 1982).

Existem autores que afirmam que as lesões do basquetebol ocorrem também devido a outros fatores. Cerca de 75% das lesões ocorridas na Associação Atlética do Colégio Nacional (NCAA) foram atribuídas ao contato com outros jogadores, na realização de bloqueios, fintas, enquanto 25% ocorreram independentemente de qualquer contato físico. Incluídas no segundo grupo, as lesões mais significativas derivam de esforço repetitivo dos movimentos balísticos complexos que caracterizam o esporte (MINKOFF *et al.*, 1994).

O basquetebol, juntamente com outros esportes, como futebol e ginástica olímpica, constitui-se em uma das modalidades esportivas que mais resultam em lesões músculo-esqueléticas (CHAMBERS *et al.* 1979).

Pesquisas realizadas demonstram que meio milhão de pessoas foram atendidas em emergência, acometidas por lesões decorrentes do basquetebol profissional em 1989 (CHANDY e GRANA, 1985). A frequência de lesões em atletas de elite é bem maior do que a taxa de lesões envolvendo esporte amador. Existem algumas diferenças entre o esporte profissional e o amador que aumentam a chance de sofrer lesões associadas ao esporte. Uma destas diferenças é o tempo de duração do jogo, os jogos profissionais duram 48 minutos contra 40 e 32 minutos no basquetebol amador (HOLLANDER e SACHARE, 1989). Além disso, no basquetebol profissional a prática do esporte é mais freqüente e mais intensa. A Associação Nacional de Basquetebol dos EUA (NBA) profissionalmente, realiza mais jogos por estação do que os realizados no esporte amador.

Algumas lesões estão relacionadas à quadra de basquetebol por si só. A quadra é pequena em relação ao número de atletas e volume de jogo. O próprio ritmo de jogo pode ocasionar lesões. O piso da quadra também é considerado como fator de risco para lesões. Algumas lesões resultam do contato direto com o chão (especialmente joelhos, cotovelos, mãos e punhos).

O índice de lesões músculo-esqueléticas que comprometem tornozelo e joelho de atletas de basquetebol de alto nível é muito grande quando comparado ao índice de lesões em outros segmentos anatômicos destes mesmos atletas (SOUTHMAYD *et al.*, 1981; HENRY *et al.*, 1982; COLLIANDER *et al.*,

1986; RASCHKA *et al.*, 1995; MESSINA *et al.*, 1999). Outros autores consideram que as lesões ocorrem principalmente nos membros inferiores, destacando-se joelho e quadril (APPLE *et al.*, 1982; ZELISKO *et al.*, 1982). Existem também trabalhos que sugerem que o maior índice de lesões associadas a esta modalidade acometem as articulações do joelho, seguida da articulação do ombro (FRONTERA *et al.*, 1994).

Vários trabalhos enfocam as lesões produzidas pelo basquetebol (ABNOUR *et al.*, 1979; DE LEE *et al.*, 1983; GILADI *et al.*, 1987). Um dos órgãos que auxiliam no estabelecimento do número de lesões deste esporte denomina-se NBTA (National Basketball Trainers Association). Nos últimos anos os treinadores da NBA pesquisam coletivamente, todas as lesões ocorridas no basquete profissional e as enviam para uma autoridade central para que estes dados sejam analisados por computador. É desta forma que funciona o Sistema de Pesquisas de Lesões na NBTA.

Dentre os esportes que mais apresentam lesões músculo-esqueléticas relacionadas ao tornozelo destacam-se o basquetebol, voleibol, tênis, alpinismo, "squash" e o futebol (SOUTHMAYD *et al.*, 1981).

Os tipos de lesão mais comuns são as contusões, que ocorrem quando um objeto duro (usualmente o joelho, secundariamente o cotovelo) colide com uma parte "mole" do corpo (freqüentemente a coxa ou as costas). O impacto resulta no mínimo em edema e no máximo, sangramento a partir de pequenos vasos sanguíneos lesados, produzindo um hematoma. É muito fácil de se diagnosticar uma contusão, mas ela pode não ser discernível nas primeiras 24-48 horas, quando dor e edema aumentam e a equimose se desenvolve (APPLE *et al.*, 1982). As contusões musculares mais freqüentes envolvem os músculos quadríceps femural e bíceps braquial. Caso o perióstio seja afetado nestas lesões, pode-se desenvolver um quadro de miosite (LUNCEFORD, 1971).

A entorse é uma lesão dos ligamentos e, às vezes, pode se relacionar também com uma lesão no tendão. É muito difícil de distinguir uma da outra, mas há condições de fazê-lo com exame físico cuidadoso. As entorses são divididas em três graus, de acordo com a gravidade: grau I, grau II e grau III. Nas entorses de grau I o ligamento é estirado mas não se rompe. Os sintomas se limitam a dor moderada associada ao edema localizado, não ocorrendo equimose.

No grau II, há um rompimento parcial do ligamento com dores moderadas a fortes e edema, sendo que a equimose é freqüente. No grau III há uma ruptura completa do ligamento, constituindo-se na lesão ligamentar mais grave (APPLE *et al.*, 1982).

As lesões relacionadas aos tendões também se subdividem em graus I, II e III, que variam com a gravidade da lesão. A descrição dos graus são as mesmas das entorses de ligamentos, chamando-se a atenção que as lesões ocorrem nos tendões. As lesões de grau I resultam em inflamações, secundariamente. Em muitas regiões do corpo, os ligamentos estão muito próximos dos tendões e por este motivo fica difícil discernir uma lesão ligamentar de uma lesão no tendão. Em outras regiões, como no tendão calcâneo, a diferenciação já se torna mais fácil. As lesões de tendões produzem menos equimose do que as entorses ligamentares, mas o edema é bastante similar (APPLE *et al.*, 1982; FREY, C.C *et al.*, 1988).

Os tecidos que envolvem as articulações podem sofrer processo de inflamação, dando origem a tendinites, bursites, sinovites ou miosites. Frequentemente as causas destas lesões incluem trauma direto e "overuse". Vários tipos de tendinite foram observadas no basquetebol, como a tendinite patelar ("jumper's knee"), a tendinite do calcâneo, dos tendões dos músculos adutores e do tendão do músculo tríceps braquial, ao nível do cotovelo. A fascite plantar também é comum nestes atletas. No primeiro momento de uma inflamação, os atletas apresentam dor localizada. Se o processo inflamatório continua ocorre o edema (APPLE *et al.*, 1982).

Como as outras lesões associadas ao basquetebol, as fraturas por estresse têm aumentado significativamente entre os atletas desta modalidade, particularmente os atletas profissionais. É difícil de se analisar as razões desta situação, mas, provavelmente, vários fatores encontram-se envolvidos. Como o número de competições tem aumentado, o número e intensidade da prática do basquetebol também aumenta. A fratura por estresse pode se desenvolver em um atleta com múltiplos incidentes de trauma. O sintoma inicial é a dor. Se a lesão prossegue a dor aumenta. As fraturas por estresse têm sido identificadas em todos os ossos de membros inferiores. Atletas que levantam pesos como parte do seu programa de treinamento podem sofrer fraturas por estresse

nas vértebras lombares. Isto se torna um problema para aqueles atletas mais jovens que possuem ossos da coluna ainda imaturos. Eventualmente as fraturas por estresse podem ser visualizadas através de radiografias dependendo do osso lesado. A fratura por estresse nos metatársos usualmente pode ser detectada por radiografia em três semanas. A lesão pode ser diagnosticada mais cedo utilizando-se a tomografia computadorizada (APPLE *et al.*, 1982).

Além destas lesões mais comuns, também podem ser observadas no basquetebol as abrasões (WILKINSON *et al.*, 1977). Estas são causadas pelo contato da pele com o chão, normalmente.

Em relação às lesões músculo-esqueléticas que acometem o tornozelo em atletas de alto nível do basquetebol encontram-se na literatura trabalhos que demonstram que em relação a outros esportes, o basquetebol se destaca pelo grande número de lesões no tornozelo a ele associadas (COLLIANDER *et al.*, 1986; LEANDERSON *et al.*, 1993; HOSEA *et al.*, 2000), algo superior a 45%. Em seguida temos o futebol com 31% e voleibol com 25% (TROJIAN *et al.*, 1998). Outros autores relacionam as lesões de tornozelo com ruptura do ligamento talofibular anterior (LUNCEFORD, 1971). Além de lesões ligamentares, a articulação do tornozelo pode ser acometida por síndromes de "overuse", rupturas capsulares, sinovites, subluxações articulares e inflamações (tendinites) resultantes do estresse repetitivo (WILKINSON *et al.*, 1977; SOUTHMAYD *et al.*, 1981; ALFRED *et al.*, 1992; McDERMOTT, 1993; WANG *et al.*, 1993), fraturas do tornozelo (SOUTHMAYD *et al.*, 1981; McCLELLAND *et al.*, 1988), além de trabalhos enfatizando problemas nesta articulação que enfatizam uma associação de lesões subtalares com entorses de tornozelo (JOHNSON *et al.*, 1993).

Alguns estudos demonstram a presença de rupturas de tendão de inserção do músculo tibial posterior (MARKS *et al.*, 1998; TRAINA *et al.*, 1999). Outros autores observam, ainda, fraturas do maléolo medial, combinada com a ruptura do tendão calcâneo (SOUTHMAYD *et al.*, 1981; PIEPER *et al.*, 1998).

As lesões de tornozelo provocam uma perda da estabilidade postural do atleta, o que ocasiona o seu baixo rendimento nos movimentos característicos do jogo (LEANDERSON *et al.*, 1993; PERRIN *et al.*, 1997).

Os esportes que mais resultam em lesões na articulação do joelho são: esqui na neve, paraquedismo, badminton, tênis de mesa, futebol, basquetebol e esgrima (SOUTHMAYD *et al.*, 1981).

No basquetebol estas lesões estão relacionadas, principalmente, com o uso excessivo desta articulação (KEY, 1981) e características do jogo (paradas bruscas, fintas, mudanças de direção etc.) (WILKINSON *et al.*, 1977). Foram realizados estudos que demonstram a ocorrência de instabilidade nesta articulação (ROZZI *et al.*, 1999). Na literatura encontram-se trabalhos que demonstram lesões do ligamento cruzado anterior (SOUTHMAYD *et al.*, 1981; HENRY *et al.*, 1982; GRAY *et al.*, 1985; IRELAND *et al.*, 1990; EMERSON, 1993; ARENDT *et al.*, 1995; ROZZI *et al.*, 1999). Estudos a respeito deste tipo de lesão demonstram que estas ocorrem, principalmente, devido a uma rotação externa ou interna da tibia com ou sem hiperextensão do joelho. Todos estes aspectos biomecânicos ocorrem repetidamente na corrida, nos saltos, nos deslocamentos e nas mudanças de direção, que são habilidades físicas características do basquetebol (EMERSON, 1993). Outros trabalhos demonstram que os indivíduos que apresentam lesão parcial e completa do ligamento cruzado anterior possuem outros tipos de lesões intraarticulares associadas como lesão de meniscos (GRAF *et al.*, 1992; PARKER *et al.*, 1994; KLION *et al.*, 1996). As lesões de ligamento cruzado anterior também podem estar relacionadas com a propriocepção da articulação do joelho, assim como a atividade muscular que confere estabilidade a esta articulação. Déficits proprioceptivos resultam em insuficiências de reflexos motores, podendo tornar a articulação impotente para responder ao estresse da mesma, resultando, desta forma, na lesão ligamentar (ROZZI *et al.*, 1999).

Mais raramente, encontra-se trabalhos evidenciando lesões de ligamento cruzado posterior do joelho com a prática do basquetebol (MAYER *et al.*, 1993).

Muitos trabalhos descrevem lesões associadas ao "overuse", sendo as mais conhecidas denominadas de "jumper's Knee", as lesões fêmuro-patelares e as fraturas provocadas pelo estresse nesta articulação (SOUTHMAYD *et al.*, 1981; FERRETI *et al.*, 1983; KELLY *et al.*, 1984; MOLNAR *et al.*, 1993)

Além das lesões ósteo-ligamentares observadas

na articulação do joelho, ocorrem em atletas de elite do basquetebol lesões nos elementos fibrocartilagosos desta articulação. Destacam-se trabalhos que demonstram uma maior incidência de lesão no menisco lateral (58%) em relação às que acometem o menisco medial (42%). Esta maior incidência de lesão no menisco lateral ocorre devido às mudanças bruscas de direção (fintas) associadas à corrida que são características do esporte em questão (BAKER *et al.*, 1985; KRINSKY *et al.*, 1992). Verificam-se também lesões (rupturas) no tendão de inserção do músculo quadríceps femoral, também chamado de tendão patelar (KELLY *et al.*, 1984).

Assim, o objetivo do presente estudo foi identificar e analisar as principais lesões no basquetebol masculino adulto que digam respeito aos segmentos anatômicos: tornozelo e joelho, seus fatores de ocorrência, correlacionando também estas lesões com a posição que o atleta lesado ocupa dentro da quadra e parâmetros físicos dos atletas.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Avaliação dos atletas

Foram avaliados 213 atletas retrospectivamente através de questionário (Anexo I), aplicado por médico e/ou fisioterapeuta de cada equipe. Todos eram do sexo masculino, da categoria adulto, ligados à Federação Paulista de Basquete e com tempo mínimo de prática do esporte de três anos e a idade média foi de 22,7 anos, variando de 18 a 39 anos de idade.

Os atletas foram avaliados nos ginásios e locais de treinamento das equipes da 1ª Divisão do Estado de São Paulo. Esta avaliação foi feita durante os jogos e sessões de treinamento. Esta coleta de dados ocorreu durante os meses de julho à novembro de 1999.

O número médio de treinos foi de 5,8 vezes por semana com a duração de duas horas cada sessão. O número médio de horas de jogo por semana entre os 213 atletas foi de 3,7 horas. Para a avaliação foram considerados todos os atletas das referidas equipes que sofreram lesões músculo-esqueléticas nos segmentos anatômicos joelho e tornozelo.

Foi elaborado um questionário (Anexo I) que serviu como instrumento para coleta de dados.

Foram feitas considerações éticas estabelecendo-se que os atletas deveriam consentir por escrito a sua participação no presente estudo.

### Estudo estatístico

Baseando-se na resposta dos atletas ao questionário inicialmente foram calculadas medidas – resumo para as variáveis idade (anos), altura (metros), tempo de prática no basquete (anos), frequência de treino da equipe (nº de vezes por semana), duração de cada treino (horas) e horas de jogo por semana, no geral e por equipe (BUSSAB e MORETTIN, 1987).

Para as variáveis categóricas: posição do atleta em quadra, braço com o qual arremessa, treino de musculação, torções anteriores de tornozelo direito na prática de basquete, torções anteriores de tornozelo esquerdo durante a prática de basquete, graus de entorse de tornozelo, como ocorreu e o que fazia quando sofreu este tipo de lesão, diagnóstico de lesão de joelho, como ocorreu e que movimento o atleta fazia quando ocorreu este tipo de lesão. Quando as mesmas foram avaliadas individualmente, ou duas a duas, foram construídas tabelas de frequência.

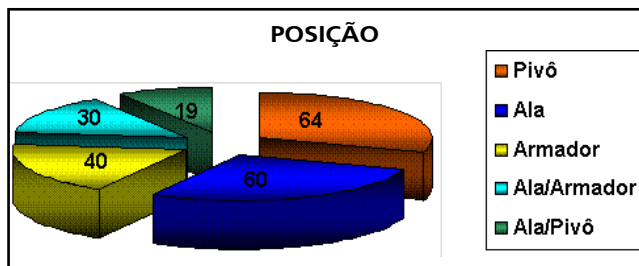
Para verificarmos a existência de associação entre as variáveis posição que atua e como ocorreu a entorse de tornozelo, assim como posição que atua e movimento que o atleta realizava no momento da lesão (ataque, passe, defesa, rebote, bloqueio), utilizamos o Teste X<sup>2</sup> para verificar independência (ALTMAN, 1991). Com o intuito de verificarmos se houve diferença de idade entre as possíveis posições de atuação utilizamos a técnica de análise de variância. O mesmo foi feito para a variável altura. Havendo diferença estatisticamente significativa, complementamos o teste com a técnica de comparação múltiplas de Tukey (NETER *et al.*, 1990).

Para cada uma das situações descritas no parágrafo anterior, foram construídos gráficos do tipo “boxplot” (BUSSAB e MORETTIN, 1987). Ainda em relação à variável idade, foi feito um modelo de regressão, tendo como variável explicativa a posição ocupada pelo atleta (ELIAN, 1987). Em todos os testes efetuados, fixou-se em 5% o nível para a rejeição da hipótese de nulidade assinalando-se com asterisco os valores significantes.

**RESULTADOS**

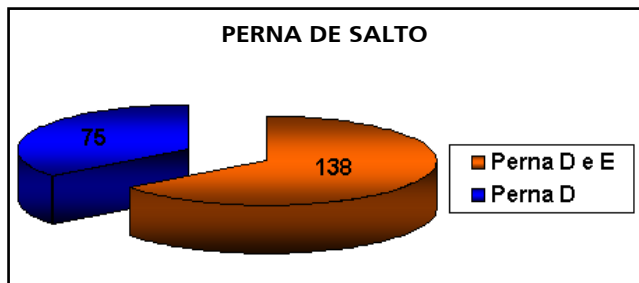
Quanto à posição dos atletas 64 (30%) eram pivôs, 60 (28,1%) eram alas, 30 (14%) eram armadores, 30 (14%) eram alas/armadores e 19 (8,9%) eram alas/pivôs como indica o **Gráfico 1**.

**Gráfico 1 – Quantidade de atletas por posição que atua.**



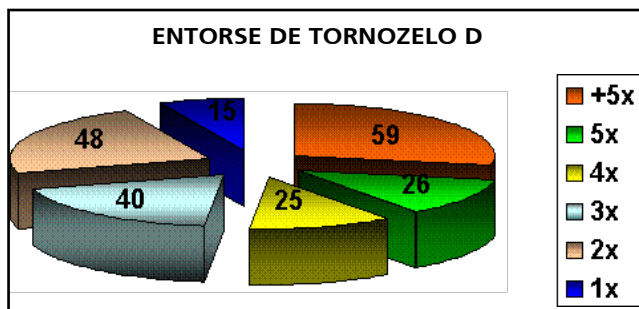
A maioria dos atletas (138 ou 64,7%) usavam ambas as pernas para o salto e apenas 75 (35,2%), usavam apenas a perna direita para salto, conforme indica o **Gráfico 2**.

**Gráfico 2 – Quantidade de atletas que saltam com ambas as pernas (direita e esquerda) ou apenas com uma das pernas (direita).**



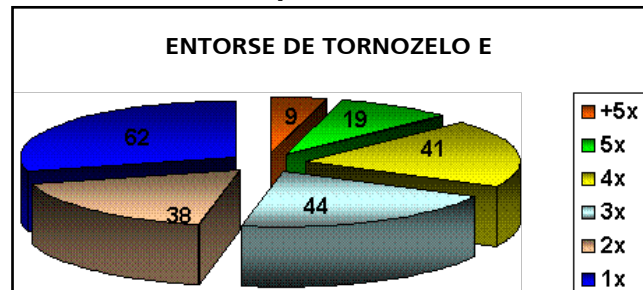
Com referência ao número de vezes que o atleta torceu o tornozelo direito (D), 59 (27,7%), torceram mais que cinco vezes, 48 (22,5%), torceram duas vezes, 40 (18,7%), torceram três vezes, 26 (12,2%), torceram cinco vezes, 25 (11,7%), torceram quatro vezes e 15 (7%), torceram uma vez (**Gráfico 4**).

**Gráfico 4 – Quantidade de atletas com entorse de tornozelo direito.**



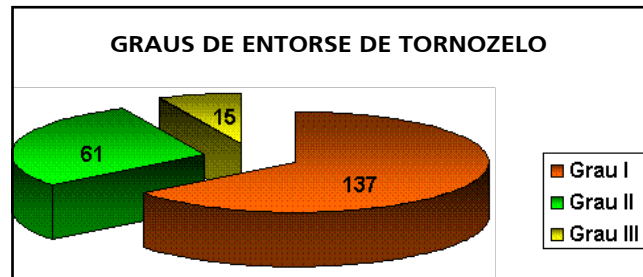
Com referência ao número de vezes que o atleta torceu o tornozelo esquerdo, 62 (29,1%) torceram uma vez, 44 (20,6%), torceram três vezes, 41 (19,2%), torceram quatro vezes, 38 (17,8%), torceram duas vezes, 19 (8,9%), torceram cinco vezes e 9 (4,2%), torceram mais que cinco vezes, como indica o **Gráfico 5**.

**Gráfico 5 – Quantidade de atletas com entorse de tornozelo esquerdo.**



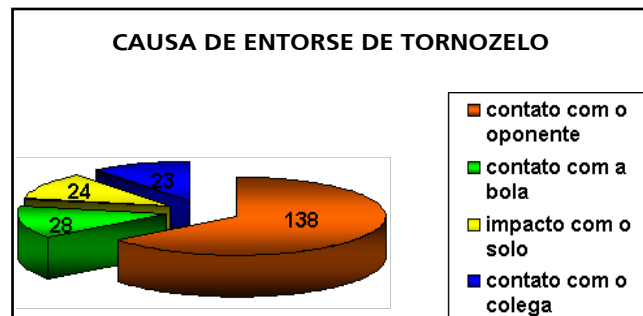
Com referência ao diagnóstico da entorse de tornozelo, 137 (64,3%), eram entorse grau I, 61 (28,6%), eram entorse grau II e 15 (7%), eram entorse grau III, como indica o **Gráfico 6**.

**Gráfico 6 – Quantidade de atletas com entorses de tornozelo graus I, II ou III.**



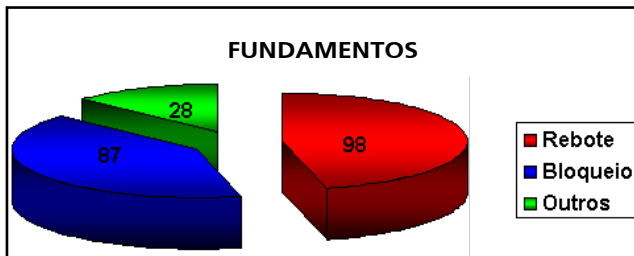
Dos 213 atletas avaliados, a maioria, 138 (64,7%), sofreu entorse de tornozelo em contato com o oponente, 28 (13,1%), em contato com a bola, 24 (11,2%), em contato com o solo e 23 (10,8%), em contato com o colega, como indica o **Gráfico 7**.

**Gráfico 7 – Quantidade de atletas que sofreram entorse de tornozelo, com relação à causa da lesão.**



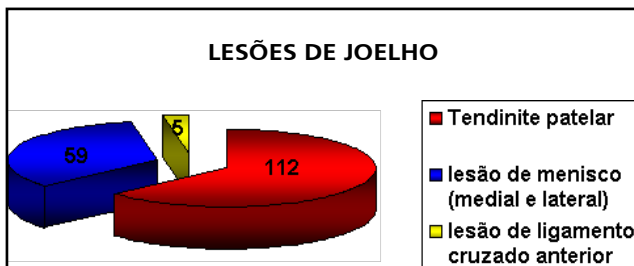
Com referência ao que o atleta fazia quando sofreu a entorse de tornozelo, 98 (46%) estavam no rebote, 87 (40,8%), estavam no bloqueio e 28 (13,1%) dos atletas não se encontravam em nenhuma das ações anteriores, conforme indica o **Gráfico 8**.

**Gráfico 8 – Quantidade de atletas, com relação ao fundamento realizado durante a lesão.**



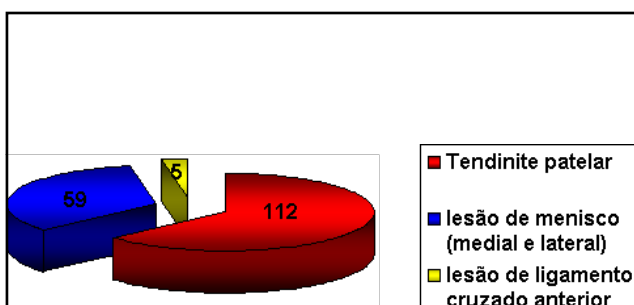
Quanto ao diagnóstico de lesão de joelho, dos 213 atletas, 112 (52,5%), apresentaram tendinite patelar (jumper's knee), 59 (27,7%), apresentaram lesão de menisco e 5 (2,3%), apresentaram lesão do ligamento cruzado anterior, conforme indica o **Gráfico 9**.

**Gráfico 9 – Quantidade de atletas que apresentaram lesão de joelho: tendinite patelar, lesões de menisco e de ligamento cruzado anterior.**



Ocorreram lesões dos joelho em 91 (46,7%), em impacto com o solo, 58 (27,2%), em contato com o oponente, 6 (2,8%), em contato com a bola, 1 (0,4%), em contato com o colega e 57 (26,6%), em outro tipo de situação, que não as citadas anteriormente, conforme indica o **Gráfico 10**.

**Gráfico 10 – Quantidade de atletas com relação à causa da lesão.**



Quando estudamos as variáveis posição que o atleta atua e como ocorreu a entorse de tornozelo, as mesmas não apresentaram associação significativa ( $p=0,783$ ), conforme **Tabela 1**.

**Tabela 1 – Distribuição dos atletas, segundo a posição que atuam em quadra e como ocorreu a entorse de tornozelo.**

Como Ocorreu	Contato com a bola	Contato com o oponente	Contato com o colega	Contato com o solo	Total
Posição					
Armador	4	29	3	4	40
	1,88	13,62	1,41	1,88	18,78
Ala	7	43	6	4	60
	3,29	20,19	2,82	1,88	28,17
Ala / Pivô	2	13	1	3	19
	0,94	6,10	0,47	1,41	8,92
Pivô	11	35	10	8	64
	5,16	16,43	4,69	3,76	30,05
Ala / Armador	4	18	3	5	30
	1,88	8,45	1,41	2,35	14,08
Total	28	138	23	24	213
	13,15	64,79	10,80	11,27	100,00

Teste  $\chi^2$  para verificar independência ( $p=0,783$ ).

Ao estudarmos as variáveis posição que o atleta atua e o que fazia quando sofreu a entorse de tornozelo, observou-se uma associação entre as mesmas, sendo o nível descritivo inferior a 0,001, conforme **Tabela 2**.

**Tabela 2 – Distribuição dos atletas, segundo posição que o atleta atua e o que fazia quando sofreu a entorse de tornozelo.**

Fundamento	Defesa	Rebate	Bloqueio	Total
Posição				
Armador	39	1	0	40
	18,31	0,47	--	18,78
Ala	54	6	0	60
	25,35	2,82	--	28,17
Ala / Pivô	2	17	0	19
	0,94	7,98	--	28,17
Pivô	2	61	1	64
	0,94	28,64	0,47	30,05
Ala / Armador	1	2	27	30
	0,47	0,94	12,68	14,08
Total	98	87	28	213
	46,01	40,85	13,15	100,00

Teste  $\chi^2$  para verificar independência ( $p<0,001^*$ ).

Foram calculadas medidas resumo para a variável idade dos atletas segundo a posição que atua em quadra, conforme **Tabela 3**.

**Tabela 3 – Medidas resumo para a variável idade dos atletas, segundo a posição que atua em quadra.**

Variável	14	N	Média	Mediana	D.Padrão	Erro- Padrão
Idade	1	40	22.125	20.500	4.805	0.760
	2	60	22.100	20.000	4.912	0.634
	3	19	21.421	20.000	3.548	0.814
	4	64	23.578	22.000	5.427	0.678
	5	30	23.60	21.00	6.12	1.12
Variável	14	Min	Max	Q1	Q3	
Idade	1	18.000	36.000	19.000	23.750	
	2	17.000	39.000	19.000	24.000	
	3	18.000	29.000	19.000	24.000	
	4	18.000	39.000	19.000	26.750	
	5	18.00	38.00	19.00	26.75	

Foram calculadas medidas resumo para a variável altura dos atletas segundo a posição que atua em quadra, conforme **Tabela 4**.

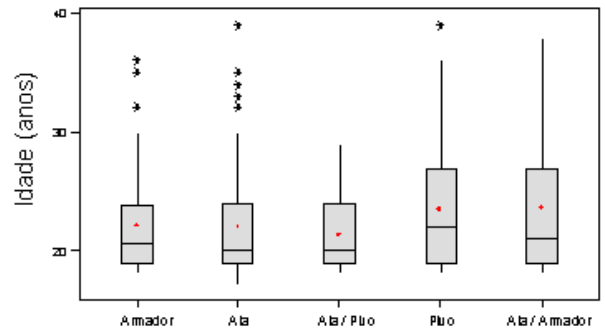
**Tabela 4 – Medidas resumo para a variável altura dos atletas, segundo a posição que atua em quadra.**

Variável	14	N	Média	Mediana	D.Padrão	Erro- Padrão
Altura	1	40	1.8320	1.8500	0.0624	0.0099
	2	60	1.9538	1.9550	0.0476	0.0061
	3	19	1.9763	1.9800	0.0494	0.0113
	4	64	2.0316	2.0300	0.0435	0.0054
	5	30	1.8920	1.8900	0.0479	0.0087
Variável	14	Min	Max	Q1	Q3	
Altura	1	1.7000	2.0100	1.7850	1.8675	
	2	1.8500	2.0500	1.9100	1.9900	
	3	1.9000	2.1100	1.9400	2.0000	
	4	1.9100	2.1400	2.0025	2.0600	
	5	1.8000	2.0000	1.8500	1.9300	

Através do tratamento estatístico verificamos se houve diferença de idade entre as posições de atuação dos atletas (**Tabela 3**) utilizando a técnica de análise de variância. O mesmo foi feito para a variável altura (**Tabela 4**). Havendo diferença estatística, complementamos o teste com a técnica de comparações múltiplas de TUKEY (NETER *et al.*, 1990).

Para cada uma das situações descritas no parágrafo anterior, foram construídos gráficos do tipo “boxplot” com os resultados das técnicas aplicadas (BUSSAB e MORETTIN, 1987) relacionando a idade com a posição ocupada pelo atleta em quadra (**Gráfico 12**), altura com a posição do atleta em quadra (**Gráfico 13**).

**Gráfico 12 – Boxplot das idades, segundo a posição ocupada em quadra pelo atleta.**

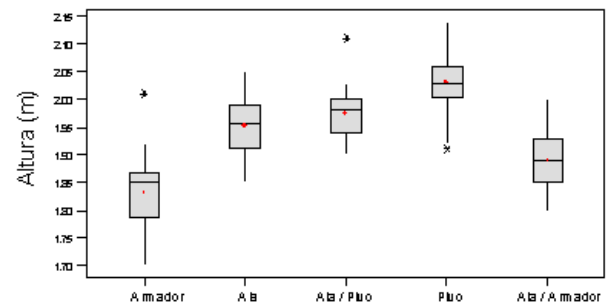


**Análise de variância**

$$\mu_1 \times \mu_2 \times \mu_3 \times \mu_4 \times \mu_5$$

$$p=0,263 \Rightarrow \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$$

**Gráfico 13 – Boxplot das alturas, segundo a posição ocupada em quadra pelo atleta.**



**Análise de variância**

$$\mu_1 \times \mu_2 \times \mu_3 \times \mu_4 \times \mu_5 : p < 0,001^*$$

**Comparações múltiplas pelo método de TUKEY**

$$\mu_1 \times \mu_2 : (-0,14977; -0,09389)^* \Rightarrow \mu_1 < \mu_2$$

$$\mu_1 \times \mu_3 : (-0,18245; -0,10618)^* \Rightarrow \mu_1 < \mu_3$$

$$\mu_2 \times \mu_3 : (-0,05851; -0,01355) \Rightarrow \mu_2 = \mu_3$$

$$\mu_4 \times \mu_5 : (-0,10928; -0,16985)^* \Rightarrow \mu_4 > \mu_5$$

**Análise de Regressão**

$$\text{Altura} = 1,83 + 0,122 x_1 + 0,144 x_2 + 0,200 x_3 + 0,0600 x_4$$

em que

- $X_1 = \{ 1 \text{ quando ala e } 0, \text{ caso contrário}$
- $X_2 = \{ 1 \text{ quando ala/pivô e } 0, \text{ caso contrário}$
- $X_3 = \{ 1 \text{ quando pivô e } 0, \text{ caso contrário}$
- $X_4 = \{ 1 \text{ quando ala/armador e } 0, \text{ caso contrário}$



## DISCUSSÃO

O método de avaliação dos atletas utilizado foi um estudo retrospectivo através de um questionário respondido pelos atletas (KLEIN *et al.*, 1993).

Engel e colaboradores (1990) verificaram que as lesões decorrentes do basquetebol se relacionam com vários fatores como: tipo de quadra (tamanho e material), característica do jogo (ritmo intenso), idade do atleta, seu peso e a sua posição ocupada na quadra além de outros parâmetros físicos dos jogadores como o grau de fadiga durante os jogos e sessões de treinamento. Observa-se também que a personalidade do atleta influi nos padrões das lesões músculo-esqueléticas nesta modalidade esportiva. Além disto, Frontera e colaboradores (1994) mostraram em seu trabalho que os homens constituem 73% da população total e das 1.750 lesões descritas 80% correspondem à faixa etária de 29 anos de idade. Em nossos estudos, a média de idade é de 22,7 anos, variando de 18 a 39 anos de idade. O presente estudo não correlaciona o número de lesões com a faixa etária do atleta. Em contrapartida, nosso trabalho concorda com os estudos de Engel e colaboradores (1990) quando determina uma correlação entre a posição que o atleta ocupa em quadra e o tipo de diagnóstico de lesões músculo-esqueléticas ocorridas com os atletas. Além disto foi observado em nossos achados que a altura dos atletas avaliados não se correlacionou com o diagnóstico das lesões decorrentes da prática do basquetebol.

Cohen e colaboradores (1999) evidenciam que o basquete é uma modalidade esportiva que apresenta todos os movimentos básicos dos esportes como salto, corrida, arremesso, giros, e mudanças bruscas de direção, com aceleração e desaceleração, portanto os atletas estão expostos a constantes mecanismos de lesões, aliados ao contato físico com o adversário que os predispõem a traumas. Em nossos estudos verificamos que as lesões ocorrem face ao tipo de fundamento realizado pelos atletas, concordando com vários estudos realizados (WILKINSON *et al.*, 1977; COHEN *et al.*, 1999). Assim sendo, constatamos que os atletas que realizavam contato com o oponente apresentaram um índice maior de lesão, 64,7% sofreram entorse de tornozelo em contato com o oponente e 27,2% sofreram a lesão de joelho também em contato com o oponente.

Observamos ainda em nossos estudos que em relação ao tipo de lesão relacionado com o fundamento executado pelo atleta, 46% sofreram lesão de tornozelo durante o rebote, 47,8%, estavam no bloqueio o que ratificou que a maioria das lesões ocorreu devido ao contato físico com o oponente (COHEN *et al.*, 1999), já que estes fundamentos, bloqueio e rebote primam pelo contato físico com o oponente. Nós concordamos com Minkoff e colaboradores (1994), que estabelecem cerca de 75% das lesões ocorridas na Associação Atlética do Colégio Nacional (NCAA) foram atribuídas ao contato com outros jogadores fazendo bloqueios e fintas.

Segundo Kingman e colaboradores (1998), dos esportes avaliados (ginástica, futebol, voleibol, hóquei e basquetebol), o basquetebol apresenta o índice mais alto de lesões, o que concorda também com trabalhos de Chambers e colaboradores (1970). Além disto, Kingman e colaboradores (1998) afirmam que para todos os esportes avaliados em seu estudo a maioria das lesões (90%) foram observadas nos membros superiores e inferiores dos atletas. Nossos estudos não concordam com os achados destes autores pois evidenciamos que as lesões ocorrem principalmente nos membros inferiores. Concordamos com os estudos de Apple e colaboradores (1982), Zelisko e colaboradores (1982) e Minkoff e colaboradores (1994) quando afirmam em seus estudos que 65% das lesões decorrentes da prática do basquetebol ocorrem nos membros inferiores.

Segundo Southmayd e colaboradores (1981); Henry e colaboradores (1982); Colliandier e colaboradores (1986); Raschka e colaboradores (1995); Messina e colaboradores (1999) o índice de lesões músculo-esqueléticas que comprometem tornozelo e joelho de atletas de basquetebol de alto nível é muito grande, quando comparado ao índice de lesões em outros segmentos anatômicos destes mesmos atletas, o que vem ratificar nossos estudos quando verificamos que as lesões de tornozelo e joelho são as mais freqüentes nos membros inferiores.

Em nosso trabalho verificou-se também que a entorse de tornozelo é mais freqüente do que a de joelho, ratificando os resultados de outros estudos (ZELISKO *et al.*, 1982; COLLIANDER *et al.*, 1986; RASCHKA *et al.*, 1995; COHEN *et al.*, 1999). Colliander e colaboradores relatam que 52% das le-

sões estudadas referem-se ao tornozelo e 18% ao joelho. Raschka e colaboradores (1995) afirmam que 54,7% das lesões se referem ao tornozelo e 15,6%, ao joelho. Cohen e colaboradores (1999) estabelecem em seus estudos 54% dos atletas avaliados apresentam lesão de tornozelo.

A articulação do tornozelo pode ser acometida por síndromes de “overuse”, rupturas capsulares, sinovites, subluxações articulares e tendinites resultantes do estresse repetitivo (WILKINSON *et al.*, 1977; SOUTHMAYD *et al.*, 1981; ALFRED *et al.*, 1992; McDERMOTT, 1993; WANG, *et al.*, 1993; WATSON *et al.*, 1993; FERRETTI *et al.*, 1993; MEYER *et al.*, 1993; MINKOFF *et al.*, 1994). Além destes aspectos, existem trabalhos que evidenciam uma perda de estabilidade postural que ocasiona o baixo rendimento nos movimentos característicos do jogo (LEANDERSON *et al.*, 1993; PERRIN *et al.*, 1997). Em nosso trabalho avaliamos apenas os graus de lesão ligamentar que acometem o tornozelo (graus I, II e III), não nos preocupando com outros tipos de lesões desta articulação, embora consideremos de grande importância os aspectos abordados pelos autores acima, em relação aos outros tipos de lesões relacionadas com a articulação do tornozelo.

Vários estudos relacionam as lesões resultantes da prática esportiva ao trauma direto ou uso excessivo (“overuse”) (ALFRED *et al.*, 1992; WATSON *et al.*, 1993; MEWYER *et al.*, 1993; MOLNAR *et al.*, 1993; McDERMOTT, 1993; FERRETTI *et al.*, 1993). Minkoff e colaboradores (1994) afirmam em seus estudos que as lesões mais significativas derivam de esforço repetitivo (“overuse”), dos movimentos balísticos que caracterizam o esporte e que a maioria de lesões de joelho envolve tendinite patelar. Apple e colaboradores (1982), também afirmam em seus estudos que vários tipos de tendinite foram observados no basquetebol, como a tendinite patelar (“jumper’s knee”). Key (1981) também afirma em seu trabalho que esta lesão está relacionada, principalmente, com o uso excessivo desta articulação. Incluem-se também nestes relatos muitos trabalhos que descrevem lesões associadas ao “overuse”, sendo as mais conhecidas denominadas de “jumper’s

knee” (SOUTHMAYD *et al.*, 1981; FERRETTI *et al.*, 1983; KELLY *et al.*, 1984; MOLNAR *et al.*, 1993). Em nossos estudos, concordamos com estes trabalhos, pois, quanto ao diagnóstico de lesão do joelho, 112 atletas (52,5%) apresentaram tendinite patelar, lesão esta caracterizada pelo uso excessivo da articulação do joelho durante a prática do basquetebol.

Conforme constatamos em nosso trabalho, apenas cinco atletas (2,3%) relataram lesões do ligamento cruzado anterior. Na literatura, encontram-se trabalhos que demonstram que as lesões deste ligamento estão relacionadas a habilidades físicas características do basquetebol (SOUTHMAYD *et al.*, 1981; HENRY *et al.*, 1982; GRAY *et al.*, 1985; IRELAND *et al.*, 1990; EMERSON, 1993; ARENDT *et al.*, 1995; ROZZI *et al.*, 1999), aspectos estes que não fizeram parte de nossa avaliação.

No que diz respeito a lesões de menisco Baker e colaboradores (1985) destacam maior incidência de lesão do menisco lateral (58%) em relação às lesões que acometem o menisco medial (42%). Nossos achados demonstram o número total de lesões de menisco sem a preocupação de computar as ocorridas no menisco lateral ou medial. O número total de lesões nos meniscos perfaz um total de 27,7% dos atletas avaliados.

## CONCLUSÕES

Baseados nos resultados obtidos no presente trabalho, podemos concluir:

- 1) Destacam-se as lesões de tornozelo (entorse grau I – 64,3% ), seguidas das lesões de joelho (tendinite patelar – 52,5% ).
- 2) Existe uma relação entre a posição que o atleta ocupa em quadra, o diagnóstico de lesão de tornozelo e joelho e o fundamento do basquetebol realizado pelo atleta.
- 3) Não há relação entre a idade e altura do atleta e o diagnóstico da lesão de tornozelo e joelho.
- 4) Lesões meniscais foram constatadas em 27.7% dos atletas avaliados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDENOUR, T.E.; SEVILLE, W.A.; WHITE, R.C. Effect of ankle taping upon torque and range of motion. *Athletic Training*, 4: 227-228, 1979.
- ALFRED, R.H.; BELHOBEK, G.; BERGFELD, J.A. Stress fractures of the tarsal navicular. A case report. *Am. J. Sports Med.*, 20(6): 766-768, 1992.
- ALTMAN, D.G. *Practical statistics for medical research*, London, Chapman-Hall, 611 pgs, 1 ed. 1991.
- APPLE, D.F.; TOOLE, O.; ANNIS, C. Professional basketball injuries. *Phys Sportsmed.*, 10(11): 61-68, 1982.
- APPLE, D.F. Basketball injuries: an overview. *Phys Sportmed*, 16(12): 64-74, 1988.
- ARENDET, E.; RANDALL, D. Knee injury patterns among men and women in collegiate basketball and soccer – NCAA data and review of literature. *Am. J. Sports Med.*, 23 (6): 694-701, 1995.
- BAKER, B.E.; PECKHAM, A.C.; PUPPARO, F.; SANBORN, J.C. Review of meniscal injury and associated sports. *Am. J. Sports Med.*, 13(1): 1-4, 1985.
- BUSSAB, W.O.; MORETTIN, P.A. *Estatística básica – métodos quantitativos*, São Paulo, Editora Atual, 321 p. 4 ed, 1987
- CANTU, R.C.; MUELLER, F.O. Fatalities and catastrophic injuries in high school and college sports, 1982-1997. *Phys. Sportmed.*, 27(8): 1-11, 1997.
- CHAMBERS, R.B. Orthopaedic injuries in athletes (ages 6 to 17). Comparison of injuries occurring in six sports. *Am. J. sports med.*, 7(3): 195-197, 1979.
- CHANDY, T.A.; GRANA, W.A. Secondary school athletic injuries in boys and girls. A three year comparison. *Phys. Sportsmed.*, 13(3): 106-111, 1985.
- COHEN, M.; ABDALLA, R. J.; EJNISMAN, B.; ANDREOLLI, C.V. Lesões músculo – esqueléticas no basquetebol. *Aparelho Locomotor – Clin. & Cirur.*, 1(3): 18-21, 1999.
- COLLIANDER, E.; ERIKSSON, E.; HERKEL, M.; SKOLD, P. Injuries in Swedish elite basketball. *Orthopedics*, 9(2): 225-227, 1986.
- DAIUTO, M. *Basquetebol – metodologia do ensino*. São Paulo, Editora Hemus, 1991.
- DAIUTO, M. *Basquetebol*. São Paulo, Editora Hemus, 1994.
- DeHAVEN, K.E.; LINTNER, D.M. Athletic injuries: comparison by age, sport and gender. *Am. J. Sports Med.*, 14(3): 218-224, 1986.
- DELEE, J.C.; EVANS, P.J.; JULIAN, J.D. Stress fracture of the fifth metatarsal. *Am. J. Sports Med.*, 11(5): 349-353, 1983.
- ELIAN, S. N. *Análise de regressão*. São Paulo, IME - USP, 328 p. 1 ed. 1987.
- EMERSON, R.J. Basketball knee injuries and the anterior cruciate ligament. *Clin. Sports Med.*; 12(2): 317-328, 1993.
- ENGEL, J.; BAHARAV, U.; MODAN, M. – Epidemiology of basketball injuries. *Harefuah*, 119(5-6): 121-124, 1990.
- FERRETTI, A.; IPPOLITO, E.; MARIANI, P.; PUDDU, G. Jumper's knee. *Am. J. Sports Med.*, 11(2): 58-62, 1983.
- FREY, C.C.; SHEREF, M.J. Tendon injuries about the ankle in athletes. *Clin. Sports Med.*, 7(1): 103-118, 1988.
- FRONTERA, W.R.; MICHEO, W.F.; AMY, E.; MELÉNDEZ, E.; AGUIRRE, G.; CORREA, J.; CAMUNAS, J.F. Patterns of injuries in athletes evaluated in a interdisciplinary clinic. *P.R. Health Sci.*, 13(3): 165-170, 1994.
- GARL, T.C.; LARRY, A.; AHLFELD, S.K.; RINK, L.; BOMBA, B.J. Tibial fracture in a basketball player: treatment dilemmas and complications. *Phys. Sportsmed.*, 25(6): 1-5, 1997.
- GILADI, M.; MILGROM, C.; SIMKIN, A. Stress fractures and tibial bone width. *J. Bone Joint Surg.*, 69B(2): 326-329, 1987.
- GRAF, B.K.; LANG, R.H.; FUJISAKI, C.K. Anterior cruciate ligament tears in skeletally immature patients: meniscal pathology at presentation and after attempt con-

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

servative treatment. *Arthroscopy*, 8: 229-233, 1992.

GRAY, J.; TAUNTON, J.E.; MCKENZIE, D.C.; CLEMENT, D.B.; MCCONKEY, J.P.; DAVIDSON, R.G. A survey of injuries to the anterior cruciate ligament of the knee in female basketball players. *Int. J. Sports Med.*, 6(6): 314-316, 1985.

HENRY, J.H.; LAREAU, B.; NEIGUT, D. The injury rate in professional basketball. *Am. J. Sports Med.*, 10(1): 16-18, 1982.

HOLLANDER, Z.; SACHARE, A. The official NBA basketball encyclopedia. New York, Villard Books, 1989.

HORTA, L. Prevenção de lesões no desporto. Lisboa, Editora Caminho, 1995.

HOSEA, T.M.; CAREY, C.C.; HARRER, M.F. The gender issue: epidemiology of ankle injuries in athletes who participate in basketball. *Clin. Orthop.*, 372: 45-49, 2000.

IRELAND, M.L.; WALL, C. Epidemiology and comparison of knee injuries in elite male and female United States basketball athletes. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 22: S82, 1990.

JOHNSON, K.A.; TEASDALL, R.D. Sprained ankles as they relate to the basketball player. *Clin. Sports Med.*, 12(2): 363-371, 1993.

KELLY, D.W.; CARTER, V.S.; JOBE, F.W.; KERLAN, R.K. Patellar and quadriceps tendon ruptures – jumper's knee. *Am. J. Sports Med.*, 12(5): 375-380, 1984.

KINGMA, J.; DUIS, H.J.T. Sports member's participation in assessment of incidence rate of injuries in five sports from records of hospital-based clinical treatment. *Percept. Mot. Skills*, 86(2): 675-686, 1998.

KLEIN, J.; HOHER, J.; TILING, T. Comparative study of therapies for fibular ligament rupture of the lateral ankle joint in competitive basketball players. *Foot Ankle*, 14(6): 320-324, 1993.

KLION, M.J.; REIDER, B. Knee injuries in children and adolescents: menisci and ligaments. *Sports and Medicine Arthroscopic Review*, 4: 159-175, 1996.

LEANDERSON, J.; NEMETH, G.; ERIKSSON, E. Ankle in-

juries in basketball players. *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.*, 1(3-4): 200-202, 1993.

LEANDERSON, J.; WYKMAN, A.; ERIKSSON, E. Ankle sprain and postural sway in basketball players. *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.*, 1(3-4): 203-205, 1993.

LUNCEFORD, E.M. Acute and subacute injury. In LA Larson. *Encyclopedia of sports sciences and medicine*. New York, The Macmillan Company, 1971.

MARKS, R.M.; SCHON, L.C. Posttraumatic posterior tibialis tendon insertional elongation with functional incompetency: a case report. *Foot Ankle Int.*, 19(3): 180-183, 1998.

McDERMOTT, E.P. Basketball injuries of the foot and the ankle. *Clin. Sports Med.*, 12(2): 373-393, 1993.

McCLELLAND, S.J.; FITHIAN, D.C. Ipsilateral carpal, metacarpal, and ankle fractures resulting from an attempted basketball slam-dunk. A case report. *Am. J. Sports Med.*, 16(5): 544-546, 1988.

MELLION, M.B. Segredos em medicina desportiva. Porto Alegre, Editora Artes Médicas, 1997.

MESSINA, D.F.; FARNEY, W.C.; DE LEE, J.C. The incidence of injury in Texas high school basketball – a prospective study among male and female athletes. *Am. J. Sports Med.*, 27(3): 294-299, 1999.

MEYER, S.A.; SALTZMAN, C.L.; ALBRIGHT, J.P. Stress fractures of the foot and leg. *Clin. Sports med.*, 12(2): 395-413, 1993.

MINKOFF, J.; SIMONSON, B.G.; SHERMAN, O.H.; CAVALIERE, G. Clinical practice of sports injury prevention and care. Oxford, P.A.F.H. RESTROM, 1994, p. 303-353.

MOLNAR, T.J.; FOX, J.M. Overuse injuries of the knee in basketball. *Clin. Sports Med.*, 12(2): 349-362, 1993.

MOYER, R.A.; MARCHETTO, P.A. Injuries of the posterior cruciate ligament. *Clin. Sports Med.*, 12(2): 307-315, 1993.

NEGRÃO, S.S. Prevenção de lesões em fisioterapia esportiva: uma experiência prática. São Paulo, Âmbito em

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Medicina Esportiva, 1996, p. 7-12.

NETER, J.; WASSERMAN, W.; KUTNER, M.H. Applied linear statistical models: regression, analyses of variance and experimental design. Richard D. Irwing: Homewood, 1.181 p. 3 ed., 1990.

PARKER, A.W.; DREZ, D.; COOPER, J.L. Anterior cruciate ligament injuries in patients with open physes. Am. J. Sports Med., 22: 44-47, 1994.

PEDRINELLI, A. Aspectos preventivos no esporte. São Paulo, Âmbito em Medicina Esportiva, 1997, p. 15-18.

PERRIN, P.P.; BENE, M.C.; PERRIN, C.A.; DURUPT, D. Ankle trauma significantly posture control – a study in basketball players and controls. Int. J. Sports Med., 18(5): 387-392, 1997.

PIEPER, H.G.; RADAS, C.B.; QUACK, G.; KRAHL, H. Mediomalleolar fracture combined with Achilles tendon rupture – a rare simultaneous injury of the ankle. Int. J. Sports Med., 19(1): 68-70, 1998.

RASCHKA, C.; GLASER, H.; DE MAREES, H. Unfallhergangstypen und vorschläge zu ihrer prevention im basketball./ Ethiological accidents types and recommendations for prevention in basketball. Sportverletz Sportschaden, 9(3): 84-91, 1995.

ROZZI, S.L.; LEPHART, S.M.; GEAR, W.S.; FU, F.H. Knee joint laxity and neuromuscular characteristics of male and female soccer and basketball injuries. Am. J. Sports Med., 27(3): 312-319, 1999.

SOUTHMAYD, W., HOFFMAN, M. Sports health The complete book of athletic injuries. New York, G. P. Putman's Sons, 1981, p. 70-310.

STEVENSON, M.R.; HAMER, P.; FINCH, C.F.; ELLIOT, B.; KRESNOW, M. Sport, age, and sex specific incidence of sports injuries in Western Australia. Br. J. Sports Med., 34(3): 188-194, 2000.

TRAINA, S.M.; YONEZUKA, N.Y.; ZINIS, Y.C. Achilles tendon injury in a professional basketball player. Orthopedics, 22(6): 625-626, 1999.

TROJIAN, T.H.; McKEAG, D.B. Ankle Sprains: Expedient assessment and management. Phys. Sportsmed., 26(10): 1-13, 1998.

WANG, L.C.; LOVE, M.B. Posteromedial dislocation of the ankle without fracture or diastasis. Can. Assoc. Radiol., 44(1): 55-56, 1993.

WATSON, A.W. Incidence and nature of sports injuries in Ireland. Analysis of four types of sport. Am. J. Sports Med., 21(1): 137-143, 1993.

WILKINSON, W.H. Sports injuries: the demands and realities of basketball. Br. J. Sports Med., 11(1): 49-51, 1977.

ZELISKO, J.A.; NOBLE, H.B.; PORTER, M. A comparison of men's and women's professional basketball injuries. Am. J. Sports Med., 10(5): 297-299, 1982.

**Autor Responsavel pela Correspondência:**

Dr. Carlos Eduardo Panfílio

Rua Santo Antonio, 50 - Centro - São Caetano do Sul, SP

e-mail: ccsaude@imes.edu.br