

Artroscopia nas hemartroses pós-traumáticas do joelho*

RENE JORGE ABDALLA¹, MOISÉS COHEN², ANTÔNIO ALTENOR BESSA DE QUEIROZ³, CORIOLANO MINELLO NEIRO⁴

RESUMO

Os autores apresentam estudo estatístico realizado em 50 pacientes (50 joelhos) portadores de hemartrose aguda pós-traumática, submetidos a exame clínico sob anestesia e artroscopia, no período de junho de 1986 a setembro de 1988. Lesão do ligamento cruzado anterior foi encontrada em 37 (73%) pacientes (59,4% parciais e 40,5% totais); lesões meniscais em 17 (34%) e fraturas osteocondrais em 10 pacientes (20%). Baseados em sua experiência e na literatura, concluem: 1) hemartrose pós-traumática traduz lesão importante do joelho; 2) exame sob anestesia e artroscopia permite diagnóstico mais preciso; 3) hemartrose não se constitui em contra-indicação absoluta ao procedimento artroscópico.

SUMMARY

Arthroscopy in post-traumatic hemarthroses

The authors present a statistical study performed from June 1986 to September 1988 in 50 patients (50 knees) with acute post-traumatic hemarthrosis of the knee. The patients were submitted to clinical examination under anesthesia and to arthroscopy. Anterior cruciate li-gament lesion was found in 37 (74%) patients (59.4% partial and 40.5% total tear); meniscal lesions were found in 17 patients (34%), and osteochondral fractures in 10 patients (20%). Based on their experience and in literature, the authors conclude: 1) a post-traumatic he-

* Trab. realiz. na Disc. de Ortop. e Traumatol. e no Curso de Pós-Grad. em Ortop. e Cir. Plást. Repar. (Serv. do Prof. José Laredo Filho) e na Clin. Ortop. e Traumatol. do Hosp. Humberto Primo (Serv. do Dr. Edgard dos Santos Pereira).

1. Mestre em Ortop. e Traumatol. da Esc. Paul. de Med.
2. Pós-Graduando do Curso de Pós-Grad. em Ortop. e Cir. Plást. Repar. da Esc. Paul. de Med.
3. Resid. do 3º ano da Disc. de Ortop. e Traumatol. da Esc. Paul. de Med.
4. E*ag. do Grupo de Joelho do Hosp. Humberto Primo.

marthrosis of the knee is indicative of a serious lesion; 2) clinical examination under anesthesia plus arthroscopy allowed for a more accurate diagnosis; 3) hemarthrosis is not an absolute contraindication to arthroscopy.

INTRODUÇÃO

A cirurgia artroscópica para o joelho com patologia crônica tem indicações e sucessos relativamente bem conhecidos¹². As indicações da técnica em lesões agudas modificaram-se com o passar do tempo. Casscells¹⁸¹ contraindicou o procedimento em pacientes portadores de hemartrose, admitindo que o fluido hemorrágico era responsável por falsos achados. Jackson & Abe⁽¹⁶⁾ consideraram a hemartrose como contra-indicação relativa à artroscopia. O'Connors⁽²⁶⁾, Jackson & Dehaven (1975), McDaniel⁽²⁰⁾, Gillquist¹¹⁵¹, Noyes^{21,251} e Dehaven¹¹² chamam a atenção para as vantagens do diagnóstico preciso e precoce nesses pacientes, assim como a alta incidência de lesão do ligamento cruzado anterior.

O objetivo deste estudo é quantificar e qualificar as lesões anatômicas encontradas em 50 pacientes, portadores de hemartrose aguda pós-traumática, comumente enquadrados sob o diagnóstico de entorse leve ou moderado do joelho, descrever as dificuldades propedêuticas e modificar as diretrizes na abordagem desses pacientes.

MATERIAL E MÉTODO

Nosso material é constituído de 50 pacientes diagnosticados e tratados no período de junho de 1986 a setembro de 1988. Estes pacientes eram portadores de hemartrose aguda pós-traumática do joelho, sem frouxidão ligamentar ou, quando presente, era compatível com no máximo frouxidão do primeiro grau, pesquisada sem e com anestesia e ainda sem sinais de luxação patelar. Foram excluídos deste estudo pacientes com história de trauma prévio sugestivo de lesão ligamentar. Com relação ao sexo, 44 (88%) eram do sexo masculino e 6 (12%)

do feminino. A idade variou de 13 a 44 anos, com média de 24 anos. Em 26 (52%), a lesão foi do lado esquerdo e em 24 (48%), à direita. Exame clínico e artroscopia foram realizados de uma a três semanas após o trauma; em 23 pacientes (46%), realizaram-se na primeira semana.

MECANISMO DO TRAUMA

O trauma por torção associado à valgo foi descrito por 13 pacientes (26%); torção isolada em nove (18%); trauma direto em 10 (20%); flexão associada à rotação em um caso (2%); hiperextensão em um (2%) e 16 (32%) não souberam descrever o mecanismo que originou sua lesão.

Exame físico — Todos os pacientes apresentavam quadro de hemartrose, desenvolvido imediatamente após o trauma. Em 35 pacientes (70%), constatou-se dor à palpação dos compartimentos do joelho; em 18 (36%), dor à palpação do compartimento medial; em 10 (20%), dor no lateral, e em sete (14%), eram dolorosos ambos os compartimentos (tabela 1).

ARTROSCOPIA

O exame artroscópico foi realizado sob anestesia espinal em todos os casos, obedecendo-se os princípios convencionais da técnica. Utilizaram-se garrote pneumático e acesso ínfero-lateral em todos os pacientes. Iniciamos o procedimento com a introdução do trocar na região súpero-lateral, 2cm proximal à patela e imediatamente posterior à mesma, realizando a seguir infusão de solução salina intra-articular com uma seringa, com o objetivo de se infundir quantidade conhecida de líquido.

Nesse tempo, observa-se cuidadosamente a integridade da cápsula articular, pesquisando possível extravasamento do soro através da palpação em toda circunferência da articulação. Em seguida, através de acesso ínfero-lateral, foi introduzido o artroscópio, de 5mm, realizando-se então distensão da articulação com soro fisiológico pelo aparelho. Antes da visualização das estruturas, realizamos limpeza da articulação, com o objetivo de evacuar a hemartrose, utilizando-se grande quantidade de solução salina, até que o líquido de saída mostre-se limpo. Uma vez possível a identificação das estruturas intra-articulares, iniciamos exame da articulação pelo fundo de saco suprapatelar. Em seguida, avaliamos sucessivamente o compartimento medial, central e lateral, sendo tempo importante a palpação cuidadosa das estruturas visualizadas com o gancho de prova (*probe*), introduzido por via de acesso apropriada. O estado de tensão do ligamento cruzado anterior e a integridade das inserções meniscais são exaustivamente pesquisados, com a finalidade de encontrar possíveis lesões ocultas. Este tempo deve ser realizado de maneira cuidadosa, para se evitar transformar lesões parciais em totais. Como tempo final, procedemos novamente à limpeza da articulação com grande quantidade de soro fisiológico, para eliminação de coágulos de sangue, os quais são encontrados, com frequência, no líquido de drenagem. Após o procedimento, o joelho é imobilizado com enfaixamento tipo Jones.

gico pelo aparelho. Antes da visualização das estruturas, realizamos limpeza da articulação, com o objetivo de evacuar a hemartrose, utilizando-se grande quantidade de solução salina, até que o líquido de saída mostre-se limpo. Uma vez possível a identificação das estruturas intra-articulares, iniciamos exame da articulação pelo fundo de saco suprapatelar. Em seguida, avaliamos sucessivamente o compartimento medial, central e lateral, sendo tempo importante a palpação cuidadosa das estruturas visualizadas com o gancho de prova (*probe*), introduzido por via de acesso apropriada. O estado de tensão do ligamento cruzado anterior e a integridade das inserções meniscais são exaustivamente pesquisados, com a finalidade de encontrar possíveis lesões ocultas. Este tempo deve ser realizado de maneira cuidadosa, para se evitar transformar lesões parciais em totais. Como tempo final, procedemos novamente à limpeza da articulação com grande quantidade de soro fisiológico, para eliminação de coágulos de sangue, os quais são encontrados, com frequência, no líquido de drenagem. Após o procedimento, o joelho é imobilizado com enfaixamento tipo Jones.

RESULTADOS

Nossos resultados foram estudados em duas partes: segundo exame clínico, sem e com anestesia, e segundo achados das lesões anatómicas.

Com relação aos testes ligamentares, orientamos nosso estudo principalmente para os testes relacionados a lesões do ligamento cruzado anterior, uma vez conhecida a alta incidência de lesão dessa estrutura nas hemartroses pós-traumáticas. Assim, realizamos estudo dos testes da gaveta anterior em rotação neutra com joelho em flexão de 90°, teste de Lachman, *pivot-shift* e gaveta em "flexão-rotação" (Noyes).

Embora o exame ligamentar, sem anestesia, nos permitisse afastar os sinais de frouxidão ligamentar grave, os pacientes apresentavam reação muscular de defesa importante, que muitas vezes impedia a realização de determinados testes, relatados como "sem possibilidade de pesquisa".

Gaveta anterior em rotação neutra

1) Sem anestesia — em três pacientes (6%), não foi possível a pesquisa; em cinco casos, o teste apresentava-se positivo 1+ (10%) e negativo em 42 (84%).

2) Com anestesia — em um caso o teste mostrou-se positivo 2+ (2%); em 12 (24%), positivo 1+; e negativo nos demais 3" (74%).

TABELA 1 Localização da dor à palpação do joelho

Compartimento	Palpação dolorosa
Medial	18 (36%)
Lateral	10 (20%)
Ambos	7 (14%)
Total	35 (76%)

TABELA 2 Correlação dos testes para diagnóstico de lesão do ligamento cruzado anterior com os achados artroscópicos (40 pacientes, 37 lesões)

Sem possibilidade de pesquisa	Sem lesão		Lesão parcial		Lesão total	
	S/ anestesia	C/ anestesia	S/ anestesia	C/ anestesia	S/ anestesia	C/ anestesia
Gam	50 = 6%	7 = 2%	22 = 2%	15	15 = 27,12%	4 = 26,6%
"Pivot shift"	1 = 70%	—	— = 2%	3	— = 13,6%	4 = 26,6%
Lachman	— = 32%	— = 4%	— = 4%	—	22 = 36,3%	TT = 26,6%
FRD	— = 32,5%	— = 5%	— = 5%	—	22 = 64,7%	TT = 36,7%
40	40	—	17	14	14	— = 78,5%

50 — total de pacientes estudados; 40 — total de pacientes testados com o teste da gaveta "flexão-rotacão"; 22 — total de lesões parciais do cruzado anterior; 15 — total de lesões totais do cruzado anterior; 17 — total de lesões parciais dos últimos 30 casos; 14 — total de lesões totais dos últimos 40 casos.

TABELA 3 Lesões anatómicas encontradas na artroscopia em 50 joelhos com hemartrose aguda pós-traumática

Lesão anatómica	Nº total	Porcentagem
Cruzado anterior Parcial Total	37	74,22
Lesão meniscal Medial Lateral	15	40,5
Fratura osteocondral Condílios femorais	17	34,12
Pa tela	70,5	29,4
Ruptura de plica sinovial Origem desconhecida da hemorragia	10	29
	7	70,3
	2	10

RESULTADOS

/ CRUZADO ANTERIOR \^/ 74/ \ /

59,47. PARCIAL 40,5/ TOTAL \ /

\ Fig. 1

L — — — — — ^~ \ FRATURA geométrica dos \

\ OSTECONDRAL / resultados das \ \ /

lesões anatómicas \ MENISCOS \ 20 / / encontradas em 50

\ ^ ^ 24 x \ / pacientes com \

- / hemartrose do joelho ^ ^ ^ ^ ^ \ ^ ^ ^

submetidos a

fratura

Teste de Lachman

1) Sem anestesia — sem possibilidade de pesquisa :m 16 pacientes (32%); negativo em 28 (56%); falso em 2

TABELA 4 ⁴ e positivo i + em 4 (8%). Descrição da relação de lesões associadas a ruptura do ligamento 2) Com anestesia — positivo 2+ em 4 pacientes ; cruzado anterior (37 casos) em 50 joelhos operados (8%); 1 + em 16 (32%) e negativo em 30 (60%).

Lesão do cruzado anterior	Nº	Porcentagem	"Pivot-shift"
Isolada	—	—	—
Associada a lesão meniscal Medial Lateral	1) Sem anestesia — sem possibilidade de pesquisa	21	42 em 35 (70%) e negativo
Ambos	2) Com anestesia — o teste mostrou-se positivo	1 + 3	g em 8
Associada a fratura osteocondral	pacientes (16%) e negativo nos demais 42 (84%).		
	1 2 Gaveta "flexão-rotacão" (Noves)		
	(Este teste foi pesquisado nos últimos 40 pacientes)		

Fig. 2 — Lesão parcial do ligamento cruzado anterior. Observar áreas de hemorragia (agulha) ao longo da estrutura ligamentar.

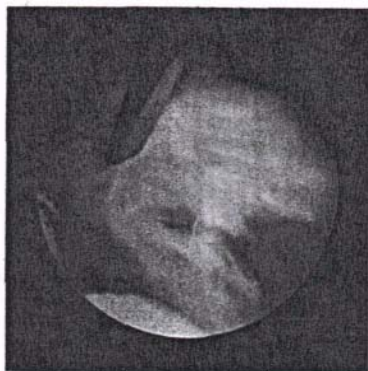


Fig. 3 — Lesão total do ligamento cruzado anterior. Observar desarranjo total da estrutura ligamentar.



Fig. 4 — Lesão do menisco medial. Observar áreas de hemorragia.



Fig. 5 — Fratura osteocondral. Observar fragmento osseocondral.



1) Sem anestesia — sem possibilidade de pesquisa em 13 (32,5%); positivo em 7 (17,5%) e negativo em 20 (50%).

2) Com anestesia — positivo 2 + em 9 (22,5%); 1 + em 18 (45%) e negativo nos demais 13 (32,5%).

A tabela 2 mostra a correlação dos testes com as lesões encontradas.

As lesões anatómicas são descritas na tabela 3 e representadas quantitativamente de maneira geométrica na figura 1. Os achados anatomopatológicos dos 50 pacientes com hemartrose submetidos a artroscopia mostrou que o ligamento cruzado anterior estava íntegro em apenas 13 pacientes (28%), portanto 37 (74%) revelaram lesões dessa estrutura, 22 (59,4%) parciais e 15 (40,5%) totais (figs. 2 e 3).

A tabela 4 mostra que as lesões do cruzado anterior apareceram como "isoladas" em 21 pacientes (56,7%) e associadas em (43,2%); em 12 casos (32,4%), estavam associadas com lesão meniscal; em oito (21,6%), a lesão do

menisco medial; em três (8,1%), ao lateral e, em um (2%), a ambos os meniscos. Associou-se também a fratura osteocondral em seis (16,2%), sendo em dois (5,4%) associadas a lesão meniscal concomitante.

Lesões meniscais foram achadas em 17 casos (34%); 12 (70,5%) do medial e cinco (29,4%) do lateral (fig. 4).

Fraturas osteocondrais foram encontradas em 10 pacientes (20%); cinco (50%) localizadas no côndilo femoral medial; duas (20%) no côndilo lateral; três (30%) na patela e um caso de lesões associadas da patela e planalto tibial (fig. 5).

DISCUSSÃO

Os resultados desse estudo estatístico nos permitiram demonstrar alta incidência de lesão do ligamento cruzado anterior nos pacientes portadores de hemartrose aguda pós-traumática do joelho, sem "rouxidão ligamentar importante"^{1,46,112,5,19,21}.

Abordaremos nossa discussão com base nos achados dos 50 pacientes com hemartrose submetidos a exame clínico sob anestesia e artroscopia, inserindo apropriadamente algumas perguntas e respostas pertinentes a paradoxos correntemente encontrados na abordagem desses pacientes.

Casscells¹⁸¹ contra-indicou o procedimento artroscópico em pacientes portadores de hemartrose, uma vez que a seu ver o fluido sanguinolento era responsável por falsos achados. A nosso ver, a dificuldade de visualização pode ser resolvida de maneira satisfatória com limpeza da articulação com grandes quantidades de soro, para remoção de sangue e coágulos. Antes da visualização das estruturas anatômicas, consideramos de grande importância a verificação da integridade da cápsula articular, pois, durante a infusão de grandes quantidades de soro, as lesões parciais podem se transformar em totais, proporcionando assim condições para extravasamento extra-articular do líquido infundido e risco do desenvolvimento de síndrome compartimental. A palpação cuidadosa e minuciosa das estruturas com o gancho de prova (*probe*) se constitui em tempo importante para avaliação da integridade das estruturas e quantificação das lesões, principalmente do ligamento cruzado anterior.

A determinação do mecanismo de trauma no momento da lesão constitui-se em fator de dificuldade na história dos pacientes, pois muitos deles não foram capazes de descrevê-lo com exatidão¹². Em nossa casuística, o trauma descrito com maior frequência foi o torcional, associado ou não a outros componentes (torção isolada, 18%; torção associada a valgo, 26%), principalmente às lesões do ligamento cruzado anterior. Em 1/3 dos pacientes não foi possível concluir o exato mecanismo que provocou suas lesões. Analisando o mecanismo de trauma, relacionando-os às lesões produzidas, verificamos que um mesmo mecanismo podia ser responsável por lesões diferentes. Acreditamos, portanto, que o mecanismo relatado pelos pacientes deve estar associado a outros movimentos anormais simultâneos, não percebidos, que podem produzir forças capazes de levar a lesões de várias estruturas anatômicas; conseqüentemente, é muito difícil uniformizar os diferentes mecanismos de trauma com as lesões estruturais encontradas.

Noyes¹² e Dehaven²¹ mostraram diferenças significativas entre o exame clínico realizado sem e com anestesia. A propedêutica sem anestesia mostrou várias dificuldades, pois, como os pacientes eram examinados na

fase aguda, a dor e a contratura muscular reflexa impediam a realização de vários testes, principalmente aqueles relacionados às lesões do ligamento cruzado anterior. A pesquisa ligamentar sob anestesia mostrou-se significativamente mais precisa, quando comparada à sem anestesia, revelando-se portanto de grande valor em pacientes portadores de lesão aguda⁰¹.

Em quatro (10,8%) casos de ruptura total e em oito (21,6%) parciais do ligamento cruzado anterior, todos os testes foram negativos, mesmo sob anestesia. Nessa situação, é pertinente a pergunta: é possível a lesão do ligamento cruzado anterior na vigência da negatividade dos testes clínicos? Essa situação pode ser explicada pela aplicação do primeiro princípio biomecânico de Noyes & cols.: para cada movimento do joelho existe um restritor primário principal, responsável pelo controle do movimento e restritores secundários. Estes últimos, apesar de participarem em menor proporção deste controle, são suficientes para manter o exame clínico manual negativo⁽¹⁻²⁾.

A literatura mostra resultados com positividade diferente para os mesmos testes realizados por variados examinadores^(6, n. 2). Noyes, analisando o teste de Lachman em 24 pacientes com lesão parcial do cruzado anterior, encontrou 21% de positividade sem anestesia e 25% com anestesia; em 27 pacientes portadores de lesão total, encontrou 24% sem anestesia e 56% com os pacientes anestesiados.

A pesquisa do teste da gaveta em "flexão-rotação" nos pacientes portadores de lesão parcial mostrou positividade de 8% sem anestesia e 62% com anestesia. Em rupturas totais, encontrou com o referido teste positividade de 38% sem anestesia e 89% com os pacientes anestesiados.

Dehaven²¹, analisando 35 casos de ruptura completa do ligamento cruzado anterior em hemartrose, encontrou, no teste da gaveta anterior, positivo em 9% sem anestesia e 52% com anestesia. Pesquisou também o teste de Lachman em 15 pacientes, encontrando positividade de 80% sem anestesia e 100% com anestesia. Andrews¹¹, analisando 29 pacientes com hemartrose, constatada ruptura total do cruzado anterior, encontrou a gaveta anterior positiva em 31% sem anestesia e 90% com anestesia.

A tabela 1 mostra a correlação dos diversos testes clínicos com as lesões do ligamento cruzado anterior, em nossa casuística, pesquisados sem e com anestesia. É nossa impressão que o teste da gaveta em "flexão-rotação" (Noves), após alguma experiência, mostrou-se de grande

sensibilidade para o diagnóstico dessas lesões, quando comparado aos demais testes.

É nossa opinião, baseado no que foi estudado, que o ligamento cruzado anterior é a estrutura que apresenta maior dificuldade para o diagnóstico na fase aguda, obviamente nos casos sem frouxidão ligamentar importante.^{16,22,36)}

A lesão "isolada" do ligamento cruzado anterior parcial ou total, diagnosticada artroscopicamente, é de interpretação discutível.

McDaniel & Dameron afirmaram que é fato controverso se a lesão ocorre de fato, isolada. Fegin (1979) e Farquharson & Osborne⁽¹³⁾ são concordantes em que existe concomitante ruptura intersticial de outras estruturas, o que não é diagnosticado clinicamente. AmatuZZi & Camanho⁽⁴¹⁾ afirmaram que a lesão isolada do ligamento cruzado anterior existe.

Em nossa casuística, 35 pacientes (76%) apresentam dor predominante à palpação dos compartimentos do joelho. A nosso ver, esse achado sugere comprometimento estrutural dessas estruturas não suficientes para expressar positividade dos testes clínicos.

A percentagem de lesões meniscais por nós encontrada, 34%, é menor que aquelas encontradas na literatura. Noyes (1980) as encontrou em 60% de seus pacientes; Dehaven⁽¹²⁾ as descreveu em 54% e Gillquist⁽⁵⁾ constatou 23% de lesões meniscais isoladas. Algumas hipóteses podem justificar essas diferenças: a primeira delas, o mecanismo do trauma, pois acreditamos que possa haver uma variação do tipo de trauma, dependendo da atividade esportiva dos pacientes em cada grupo estudado. Outro fator poderia ser a falta de diagnóstico durante a artroscopia, porém uma vez conhecida a incidência de lesões do corno posterior dos meniscos e sua dificuldade de visualização^(8,6), essas regiões, assim como toda extensão meniscal, foram criteriosamente pesquisadas com o gancho de prova, na tentativa de minimizar ao máximo possível falhas diagnósticas. Não considerando também, como lesão meniscal, os achados de áreas de hemorragias em suas inserções, uma vez que os mesmos se mantinham fixos em sua posição, quando testados com o *probe*.

As fraturas osteocondrais descritas em nossa casuística são semelhantes às aquelas encontradas na literatura⁽¹²⁾. Em nenhum caso constatou-se alteração radiológica.

Após o que foi discutido, uma pergunta final pode ser colocada: toda hemartrose se constitui em indicação

para artroscopia? A resposta é negativa. A indicação do procedimento depende de vários fatores, cujos principais, a nosso ver, são: idade, atividades e pretensões futuras de cada paciente, principalmente em relação a práticas desportivas.

As hemartroses agudas do joelho se constituem em boa indicação para artroscopia e, na eventual não disponibilidade de equipamento artroscópico, os pacientes devem ser conscientizados da potencial gravidade de sua lesão.

Finalizando, acreditamos que a afirmação de Smillie (1978) resume e traduz muitas das conclusões deste estudo: "Existem poucos erros piores que restringir em gesso um joelho com trauma agudo, sem um diagnóstico ou sem uma razão..."

REFERÊNCIAS

1. Abdalla, R.J.: *Artroscopia nas hemartroses pós-traumáticas do joelho*. Tese de Mestrado apres. à Esc. Paul. de Med., São Paulo, 1988.
2. Alm, A., Gillquist, J. & Liljedahi, S.O.: The diagnostic value of arthroscopy of the knee joint. *Injury* 5: 319-324, 1974.
3. AmatuZZi, M.M.: *Reconstrução extra-articular no tratamento das instabilidades antero-laterais crônicas do joelho. Técnica de Hughston*. Tese apres. à Fac. de Med. da Univ. de São Paulo, para Cone. de Livre-Doc. do Dep. de Ortop. e Traumatol., São Paulo, 1983.
4. AmatuZZi, M.M. & Camanho, G.L.: Evolução das lesões isoladas do ligamento cruzado anterior. *Rev. Brás. Ortop.* 23: 283-291, 1988.
5. Butler, D.L., Noyes, F.R. & Grood, E.S.: Ligamentous restraints to anterior-posterior drawer in the human knee. A biomechanical study. *J. Bone Joint Surg. [Am]* 62: 259-270, 1980.
6. Butler, J.C. & Andrews, J.R.: The role of arthroscopic surgery in the evaluation of acute traumatic hemarthrosis of the knee. *Clin. Orthop.* 228: 150-152, 1988.
7. Camanho, G.L.: *História natural da instabilidade antero-lateral, crônica do joelho*. Tese de Doutoram., área de Ortop. e Traumatol., do Curso de Pós-Grad. da Fac. de Med. da Univ. de São Paulo, São Paulo, 1987.
8. Casscells, S. W.: Arthroscopy of the knee joint. A review of 1150 cases. *J. Bone Min Surg. [Int]* 53: 287-298, 1971.
9. Casteleyn, P.P., Handelberg, F. & Opdecam, P.: Traumatic hemarthrosis of the knee. *J. Bone Joint Surg. [Br]* 70: 404-406, 1988.
10. Curran, W.P. & Woodward, E.P.: Arthroscopy: its role in diagnosis and treatment of athletic knee injuries. *Am. J. Sports Med.* 8: 415-418, 1980.
11. Dandy, D.J., Flanagan, J.P. & Steenneyer, V.: Arthroscopy and management of the ruptured anterior cruciate ligament. *Clin. Orthop.* 167: 43-49, 1982.

