

# OSTEONECROSE ESPONTÂNEA DO JOELHO EM ATLETA – TRATAMENTO COM O USO DE CÂMARA HIPERBÁRICA: RELATO DE CASO E REVISÃO DE LITERATURA

## SPONTANEOUS OSTEONECROSIS IN AN ATHLETE'S KNEE TREATED USING A HYPERBARIC CHAMBER: CASE REPORT AND REVIEW OF THE LITERATURE

Guilherme Campos Barroso<sup>1</sup>, Thiago Fuchs<sup>2</sup>, Edilson Thiele<sup>3</sup>, Mônica Nunes Lima<sup>4</sup>

### RESUMO

A osteonecrose é uma síndrome clínica caracterizada pela necrose óssea de uma porção de sustentação de carga do côndilo femoral, seguida de fratura subcondral, colapso segmentar tardio e artrose. Acomete mais frequentemente mulheres com mais de 55 anos de idade e obesas. O tratamento ainda é assunto controverso na literatura. Os autores relatam o caso de um paciente do sexo masculino, 24 anos, jogador profissional de futebol, que apresentou queixa de dor no joelho um dia após atividade física. Os exames de imagem realizados precocemente já demonstraram o início da lesão. Foram utilizados no tratamento, com sucesso: retirada de apoio, fisioterapia, medicamentos (como AINH e bifosfonados) e câmara hiperbárica. Apesar de ser uma terapia nova, a câmara hiperbárica associada à terapia medicamentosa e retirada do apoio pode trazer bons resultados no tratamento da osteonecrose idiopática mesmo em atletas de alta demanda física. No entanto, existe a necessidade de novos relatos e estudos com maior evidência para demonstrar sua validade.

**Descritores** – Osteonecrose; Joelho; Atletas

### ABSTRACT

*Osteonecrosis is a clinical syndrome characterized by osseous necrosis of a load-bearing portion of the femoral condyle, followed by subchondral fracturing, subsequent segmental collapse and arthrosis. It most frequently affects obese women over the age of 55 years. Its treatment is still a matter of controversy in the literature. The authors report the case of a 24-year-old male patient who was a professional soccer player, who presented with a complaint of knee pain one day after physical activity. Imaging examinations performed early on already demonstrated the start of the lesion. The treatment, which was successful, used the following: withdrawal of support, physiotherapy, medications (such as NSAIDs and bisphosphonates) and a hyperbaric chamber. Although hyperbaric chamber therapy is new, its use in association with drug therapy and withdrawal of support may bring good results in treating idiopathic osteonecrosis, even for athletes with high physical demands. However, there is a need for further reports and studies with greater evidence, in order to demonstrate the validity of this treatment.*

**Keywords** – Osteonecrosis; Knee, Athletes

### INTRODUÇÃO

Ahlback *et al*<sup>(1)</sup> descreveram a osteonecrose do joelho como uma entidade clínica distinta em 1968. É uma síndrome clínica caracterizada pela necrose óssea de uma por-

ção de sustentação de carga do côndilo femoral, seguida de fratura subcondral, colapso segmentar tardio e artrose.

A osteonecrose pode estar associada com uma variedade de condições médicas, como alcoolismo, uso de corticosteroides, hiperuricemia, doença de Gaucher,

1 – Médico Ortopedista e Traumatologista pelo Hospital Novo Mundo de Fraturas; Médico do Clube Atlético Paranaense – Curitiba, PR, Brasil.

2 – Médico Ortopedista e Traumatologista pelo Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná – Curitiba, PR, Brasil.

3 – Vice-Presidente da CNMF (Comissão Nacional de Médicos do Futebol) da CBF; Coordenador Médico do Clube Atlético Paranaense; Mestre e Doutor em Cirurgia pelo IPEM – Faculdade Evangélica de Medicina do Paraná – Curitiba, PR, Brasil.

4 – Diretora Científica do Departamento Médico do Clube Atlético Paranaense; Professor Adjunto – Departamento de Pediatria – Universidade Federal do Paraná – Curitiba, PR, Brasil.

Trabalho realizado no Departamento Médico do Clube Atlético Paranaense – Curitiba, PR.

Correspondência: Departamento Médico do Clube Atlético Paranaense, Rua Estrada do Ganchinho, 1.459 – Sítio Cercado – 81930-160 – Curitiba, PR.

E-mail: edilson.thiele@terra.com.br

Trabalho recebido para publicação: 16/06/2011, aceito para publicação: 12/07/2011.

Os autores declaram inexistência de conflitos de interesses na realização deste trabalho / *The authors declare that there was no conflict of interest in conducting this work*

Este artigo está disponível online nas versões Português e Inglês nos sites: [www.rbo.org.br](http://www.rbo.org.br) e [www.scielo.br/rbort](http://www.scielo.br/rbort)  
This article is available online in Portuguese and English at the websites: [www.rbo.org.br](http://www.rbo.org.br) and [www.scielo.br/rbort](http://www.scielo.br/rbort)

anemia falciforme, pancreatite familiar, hiperlipidemia e síndrome de Cushing. A base etiológica da osteonecrose espontânea é desconhecida. As teorias incluem insuficiência vascular ou microfraturas da placa subcondral, com desvio do fluxo de líquido sinovial a partir do espaço sinovial para dentro do osso. A associação entre lesão meniscal e osteonecrose também já foi postulada<sup>(2,3)</sup>.

A osteonecrose idiopática pode também ser denominada necrose avascular, necrose asséptica, osteonecrose espontânea ou, ainda, como moléstia de Ahlback. Ela geralmente acomete mulheres (3:1) com mais de 55 anos de idade (4:1) e obesas (60%). Clinicamente, caracteriza-se por dor no joelho de início súbito e sem história de trauma prévio, acometendo principalmente a região de carga do côndilo femoral medial, com piora no período noturno, limitação da atividade física e sem melhora com tratamento fisioterápico e uso de anti-inflamatórios não hormonais<sup>(4)</sup>.

A radiografia inicialmente parece normal, mostrando alterações após dois a três meses. Na cintilografia com tecnécio 99-m observa-se alteração no côndilo afetado, enquanto a ressonância magnética (RM) mostra nitidamente a osteonecrose já com 72 horas de evolução. A RM é o método de escolha para o diagnóstico, estadiamento e seguimento desta entidade<sup>(5,6)</sup>.

Como diagnósticos diferenciais estão bursite da pata de ganso, osteocondrite dissecante, infecção, fratura, osteoartrose, tumor, articulação neuropática e lesão meniscal.

A osteonecrose pode ser classificada de acordo com as imagens radiográficas da lesão<sup>(7)</sup> ou pelo grau de artrose de Ficat e Arlet<sup>(7)</sup> ou Ahlbäck *et al*<sup>(1)</sup>.

A classificação de Ficat e Arlet<sup>(7)</sup> estabelece quatro estágios:

- Estágio I – joelhos com aparência normal;
- Estágio II – joelhos com lesões císticas ou escleróticas, ou ambas, contorno normal da tíbia e/ou fêmur e sem fraturas subcondrais ou achatamento da superfície articular;
- Estágio III – joelhos com sinal do crescente e colapso subcondral;
- Estágio IV – joelhos com redução do espaço articular. Cistos, osteófitos.

A classificação de Ahlbäck *et al*<sup>(1)</sup> avalia o grau de artrose:

- 0 – sem sinais de artrose;
- 1 – diminuição espaço articular;
- 2 – obliteração espaço articular;
- 3 – erosão menor que 5mm;
- 4 – erosão entre 5-10mm;
- 5 – erosão maior que 10mm e subluxação lateral.

De acordo com a classificação de Koshino<sup>(8)</sup>, pode-se observar quatro fases radiográficas:

- 1 - Radiografia normal, acompanhada de dor;
- 2 - Aspecto avascular, presença de lesão radiotransparente com forma oval e cartilagem normal;
- 3 - Colapso subcondral, zona radioluscente subcondral, linear ou cística;
- 4 - Degeneração, osteófitos e esclerose (Figura 1).

A evolução depende do tamanho da área afetada. Lesões maiores de 5cm<sup>2</sup> de área têm pior prognóstico<sup>(9)</sup>.

Com relação ao tratamento, ainda há controvérsia principalmente no que diz respeito aos pacientes na fase III. As fases incluem:

Fases I e II – tratamento conservador e benigno: não está indicada a infiltração de corticoide, pode-se lançar mão de perfurações artroscópicas ou meniscectomias para correção de lesões degenerativas;

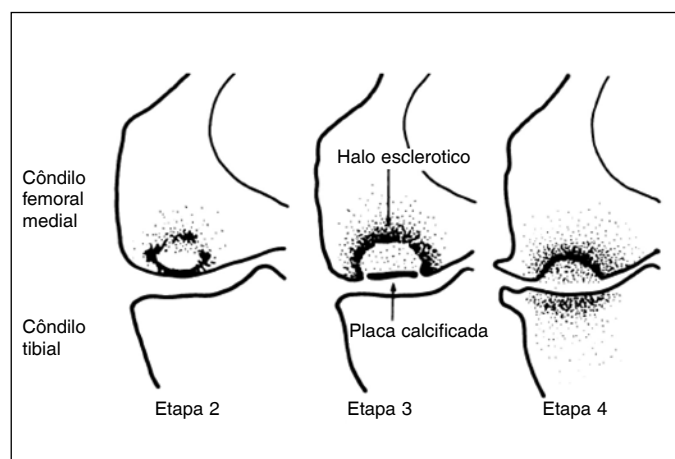
Fase III – foco de controvérsia, mas Mont *et al*<sup>(10)</sup> sugerem inicialmente o tratamento conservador para os pacientes na fase III com pouca necessidade de tratamento cirúrgico em um segundo momento;

Fase IV – tratamento cirúrgico.

O tratamento conservador consiste do uso de bengala ou muletas, AINH e analgésicos para aliviar a dor noturna. Atualmente, tem-se utilizado um método inovador, a câmara hiperbárica, que tem apresentado bons resultados<sup>(11)</sup>.

As cirurgias possíveis são:

- 1 – Osteotomia;
- 2 – Perfurações da lesão;
- 3 – Enxertia óssea;
- 4 – Artroplastia.



**Figura 1** – Classificação de Koshino.

Fonte: Koshino T. The Treatment of Spontaneous Osteonecrosis of the Knee by High Tibial Osteotomy With and Without Bone-Grafting or Drilling of the Lesion. *J Bone Joint Surg Am.* 1982;64:47-58<sup>(8)</sup>.

### Caso clínico: osteonecrose do joelho – 11 de outubro de 2010

Paciente, masculino, 24 anos, jogador profissional de futebol, apresentou queixa de dor no joelho direito um dia após atividade física (partida de futebol no dia 05/06/10). Referiu trauma discreto em hiperextensão durante lance do jogo, mas continuou na partida sem problemas. No dia seguinte queixou-se de dor no joelho direito.

No seu exame físico apresentava derrame articular, dor à palpação difusa da região medial do joelho, manobras ligamentares negativas e manobra de McMurray duvidosa para menisco medial.

O exame de raio-X foi normal e a ressonância magnética evidenciou área focal de edema ósseo subcondral na região do côndilo femoral medial (Figura 2).

O tratamento inicial incluiu fisioterapia (TENS, US, crioterapia, atividades sem impacto – bicicleta e piscina) e foi retirado o apoio. Os jogadores foram liberados para as férias no início da Copa do Mundo. No seu retorno

no dia 13/07/10 (38 dias de evolução), o atleta referiu melhora parcial da dor, permanecendo afastado de treinos e jogos, recebendo tratamento fisioterápico.

Na evolução, foi solicitado novo exame de controle de RM, o qual evidenciou pequeno derrame articular e fratura subcondral da medula óssea da área de carga do côndilo femoral medial com extenso edema da medular óssea adjacente (Figura 3).

Foi mantido o tratamento fisioterápico em dois turnos por 30 dias, além do uso de Miacalcic® (Calcitonina – 20 UI via subcutânea), Carbonato de cálcio + colecalciferol com melhora do quadro, sendo que o jogador foi liberado para treinamento (76 dias pós-lesão). No entanto, o atleta não conseguiu correr devido ao retorno da dor.

No dia 21 de agosto, um novo exame de RM evidenciou pequeno derrame articular com achados compatíveis com hipótese de seqüela de microfratura subcondral na área de carga do côndilo femoral medial. Em comparação com exame anterior, houve acentuada redução do edema ósseo neste côndilo (Figura 4).

O jogador ainda permaneceu com queixa de dor, mesmo realizando tratamento fisioterápico em dois períodos. Iniciou tratamento com acupuntura (27/08) com melhora parcial. Após duas semanas, referindo melhora importante, foi liberado aos treinamentos supervisionados, porém abandonou o mesmo, claudicando e reclamando de dor incapacitante no joelho, mesmo com 90 dias de iniciados os sintomas.

No dia 16 de setembro, realizou novo exame de RM, que evidenciou pequeno derrame articular e leve condropatia na área de carga do côndilo femoral medial. Em comparação com exame anterior, observou-se importante redução do edema no trabeculado ósseo (Figura 5).

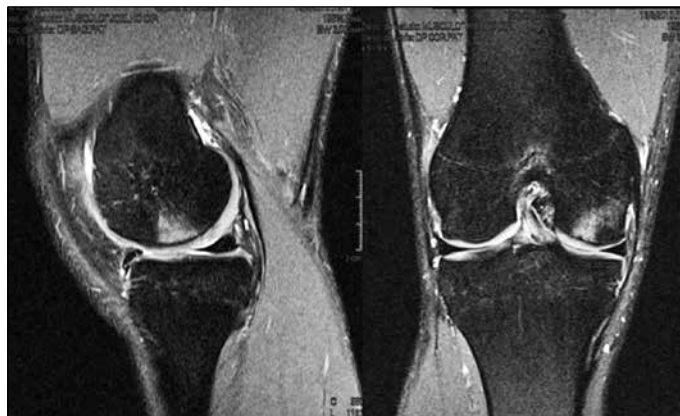


Figura 2 – RM (16/06/10) – primeiro controle.

Fonte: Arquivo pessoal.



Figura 3 – RM (20/07/10) – segundo controle.

Fonte: Arquivo pessoal.

Com queixa álgica no joelho direito de forma persistente, foi solicitada cintilografia óssea no dia 20 de setembro, cujo laudo revelou aumento da remodelação óssea no joelho D, mais evidente na sua face medial, com discreto processo inflamatório associado (Figura 6).

Foi iniciado tratamento com câmara hiperbárica e ibandronato de sódio (Bonviva®), um inibidor da reabsorção óssea. Optou-se por um tratamento com retirada de carga, medicação via oral e a utilização de câmara hiperbárica durante 10 sessões. Clinicamente, o paciente apresentou melhora significativa. O seu retorno progressivo e definitivo foi finalmente alcançado com mais de 110 dias do início dos sintomas, o que para um atleta profissional é um tempo bastante longo, apesar de todos os cuidados tomados desde o diagnóstico do caso.



**Figura 4** – RM (21/08/10) – terceiro controle.

Fonte: Arquivo pessoal.



**Figura 5** – RM (16/09/10).

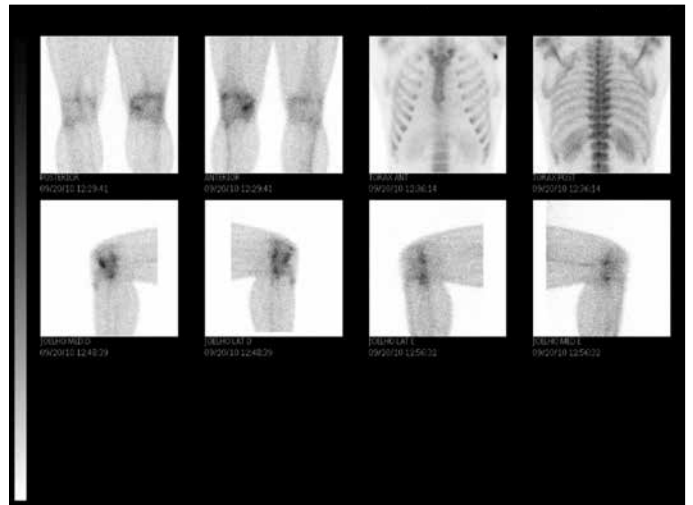
Fonte: Arquivo pessoal.

## DISCUSSÃO

O tratamento da osteonecrose espontânea é assunto controverso. Koshino *et al*<sup>(12)</sup> enfatizam a necessidade de avaliação do revestimento cartilaginoso por meio de artroscopia para então instituir o tratamento.

A indicação de tratamento conservador, quando da integridade da cartilagem, tem respaldo em diversos trabalhos. Muheim e Bohne<sup>(9)</sup> recomendam tratamento conservador nos estágios 1 e 2, quando a lesão pode estabilizar-se e o paciente tornar-se assintomático.

Atualmente, novas medicações têm sido utilizadas com novos e encorajadores resultados. Os alendronatos estão sendo utilizados no tratamento da osteonecrose femoral com resultados promissores ao evitar o colapso da cabeça femoral com osteonecrose, como demonstraram Lai *et al*<sup>(13)</sup>. Kraenzlin *et al*<sup>(14)</sup> encontraram na osteonecrose do côndilo femoral bons resultados, com diminuição da dor e do edema ósseo.



**Figura 6** – Cintilografia óssea (20/09/10).

Fonte: Arquivo pessoal.

Apesar de apoiar a necessidade da artroscopia diagnóstica, Koshino<sup>(8)</sup> e Lotke *et al*<sup>(15)</sup> afirmaram que a curetagem, o debridamento artroscópico e as meniscectomias estão contraindicadas, podendo desencadear ou piorar as osteonecroses e sendo fator desencadeador de osteoartrite.

Muheim e Bohne<sup>(9)</sup> ressaltaram a necessidade de osteotomia nos joelhos com desvio angular. Lotke *et al*<sup>(15)</sup> e vários outros autores indicam a osteotomia quando há desvio de eixo do membro inferior e a artroplastia em casos tardios, quando se desenvolvem lesões degenerativas em uma área maior que 50%.

O tratamento com câmara hiperbárica é algo recente e tem mostrado alguns resultados promissores. Ela foi utilizada inicialmente para o tratamento da osteonecrose da cabeça femoral<sup>(10)</sup>. Determina uma melhora na maioria dos pacientes com grau II não só na sintomatologia, mas também na avaliação radiográfica<sup>(16)</sup>.

Independente do tratamento, a osteonecrose está associada a um mau prognóstico, principalmente quando o tamanho inicial da lesão for maior que 5cm<sup>2</sup>. Koshino *et al*<sup>(12)</sup> e Lotke *et al*<sup>(15)</sup> afirmam ainda que o prognóstico da enfermidade depende do tamanho da lesão inicial. As lesões com área inferior a 3,5cm<sup>2</sup> têm bom prognóstico, ao passo que as maiores que 5cm<sup>2</sup> têm mau prognóstico, havendo uma zona mal definida entre esses dois valores. A razão entre a largura da lesão e do côndilo é usada

como parâmetro para o prognóstico; as lesões maiores que 50% estão relacionadas a mau prognóstico<sup>(17)</sup>.

Yates *et al*<sup>(6)</sup> avaliaram por meio de RM a evolução de pacientes com osteonecrose e chegaram à conclusão de que a presença de hipercaptação em T2 e um comprimento superior à 14mm e profundidade superior à 4mm do baixo sinal em T2 não necessariamente indicaram um mau prognóstico.

A literatura indica também que o mau resultado, que reflete o desapontamento de médicos e pacientes, pode estar relacionado à falta de capacidade do médico em assumir o controle sintomático da dor ou da rebeldia dos pacientes em restringir o apoio nos seis meses iniciais da doença<sup>(1,10,11,16)</sup>.

Apesar de ser uma nova modalidade de tratamento, a câmara hiperbárica associada à terapia medicamentosa e retirada do apoio pode trazer bons resultados no tratamento da osteonecrose idiopática mesmo em atletas de alta demanda física. No entanto, existe a necessidade de novos relatos e estudos com maior evidência para demonstrar sua validade.

Cabe ainda salientar que, mesmo em atletas de alta *performance* com um grupamento muscular muito bem trabalhado, a patologia respeita seu tempo de evolução. A importância de seu diagnóstico precoce, bem como o tratamento, poderá evitar sequelas importantes para o atleta de futebol.

## REFERÊNCIAS

- Ahlbäck S, Bauer GC, Bohne WH. Spontaneous osteonecrosis of the knee. *Arthritis Rheum.* 1968;11(6):705-33.
- Norman A, Baker ND. Spontaneous osteonecrosis of the knee and medial meniscal tears. *Radiology.* 1978;129(3):653-6.
- Nakamura N, Horibe S, Nakamura S, Mitsuoka T. Subchondral microfracture of the knee without osteonecrosis after arthroscopic medial meniscectomy. *Arthroscopy.* 2002;18(5):538-41.
- Amatuzzi MM, Albuquerque RFM, Prada FS. Osteonecrose Idiopática do Joelho. *Rev Bras Ortop.* 2003;38(3):73-81.
- Resnick D, Kang HS. *Internal derangements of joints: emphasis on MR Imaging.* Philadelphia: Saunders; 1997.
- Yates PJ, Calder JD, Stranks GJ, Conn KS, Peppercorn D, Thomas NP. Early MRI diagnosis and non-surgical management of spontaneous osteonecrosis of the knee. *Knee.* 2007;14(2):112-6.
- Ficat RP, Arlet J. Functional investigation of bone under normal conditions. In *Ischemia and necrosis of bone.* Hungerford DS, editor. Baltimore: Williams and Wilkins, 1980. p. 29-52.
- Koshino T. The treatment of spontaneous osteonecrosis of the knee by high tibial osteotomy with and without bone-grafting or drilling of the lesion. *J Bone Joint Surg Am.* 1982;64(1):47-58.
- Muheim G, Bohne WH. Prognosis in spontaneous osteonecrosis of the knee. Investigation by radionuclide scintimetry and radiography. *J Bone Joint Surg Br.* 1970;52(4):605-12.
- Mont MA, Baumgarten KM, Rifai A, Bluemke DA, Jones LC, Hungerford DS. Atraumatic osteonecrosis of the knee. *J Bone Joint Surg Am.* 2000;82(9):1279-90.
- Reis ND, Schwartz O, Militianu D, Ramon Y, Levin D, Norman D, et al. Hyperbaric oxygen therapy as a treatment for stage-I avascular necrosis of the femoral head. *J Bone Joint Surg Br.* 2003;85(3):371-5.
- Koshino T, Okamoto R, Takamura K, Tsuchiya K. Arthroscopy in spontaneous osteonecrosis of the knee. *Orthop Clin North Am.* 1979;10(3):609-18.
- Lai KA, Shen WJ, Yang CY, Shao CJ, Hsu JT, Lin RM. The use of alendronate to prevent early collapse of the femoral head in patients with non-traumatic osteonecrosis. A randomized clinical study. *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87(10):2155-9.
- Kraenzlin ME, Graf C, Meier C, Kraenzlin C, Friedrich NF. Possible beneficial effect of bisphosphonates in osteonecrosis of the knee. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2010;18(12):1638-44.
- Lotke PA, Ecker ML, Barth P, Lonner JH. Subchondral magnetic resonance imaging changes in early osteoarthritis associated with tibial osteonecrosis. *Arthroscopy.* 2000;16(1):76-81.
- Fuchs D. Avascular necrosis of the knee and hyperbaric oxygen therapy. *ISAKOS Newsletter.* 2010. Disponível em: <http://www.isakos.com/assets/newsletter/sum10.pdf>
- Lotke PA, Abend JA, Ecker ML. The treatment of osteonecrosis of the medial femoral condyle. *Clin Orthop Relat Res.* 1982;(171):109-16.