

Tratamento da osteoartrose do joelho

GILBERTO LUÍS CAMANHO¹

ABSTRACT

Treatment alternatives of osteoarthritis

The author analyzes the pathogenesis of knee osteoarthritis, considering several treatment alternatives, starting with the drugs available. Many varieties of surgical treatment are described, including arthroscopic drilling of the chondral lesion, and the various possibilities of cartilage transplants. He also analyzes the indications and limitations of femoral and tibial osteotomy, supported by the quality and durability of surgical outcomes. Finally, he considers the knee joint replacement as a treatment option, remarking its uses and main indications.

Unitermos – Artrose; cartilagem; joelho; osteotomias; artroplastias

Key words – Arthrosis; cartilage; knee joint; osteotomy; arthroplasty

INTRODUÇÃO

A osteoartrose do joelho é uma doença de caráter inflamatório e degenerativo que provoca a destruição da cartilagem articular e leva a uma deformidade da articulação.

A etiologia do processo degenerativo é complexa e inicia-se com o envelhecimento.

Durante a vida do paciente podem ocorrer fatos que provoquem o início precoce desse processo degenerativo natural, como as doenças inflamatórias ou infecciosas que destroem a estrutura cartilaginosa ou os traumas que envolvem a cartilagem, precipitando a osteoartrose.

A estrutura da cartilagem e os aspectos inflamatórios do processo degenerativo têm sido muito estudados e recentes avanços têm demonstrado que a resolução da artrose do joelho poderá ser por meios biológicos e não cirúrgicos. Drogas condroprotetoras, substâncias viscosuplemen-

tadoras do líquido sinovial e o transplante de condrócitos nos permitem afirmar que a regeneração da cartilagem logo poderá ser considerada como um fato.

A deformidade articular que se instala na artrose do joelho é complexa, de caráter progressivo e, na maioria dos casos, provoca desvios em varo. A cirurgia ortopédica pode retardar a progressividade do processo artrósico, corrigindo as deformidades através das osteotomias.

A evolução da degeneração articular, seja ela de causa idiopática ou secundária a trauma ou doença inflamatória, leva à desestruturação de todo o aparelho osteoligamentar e ao agravamento da deformidade. Nessa situação as artroplastias totais têm sido de muito auxílio na melhoria da qualidade de vida dos pacientes.

Estes três aspectos – o tratamento da degeneração da cartilagem, a correção das deformidades e a substituição protética da articulação – serão considerados neste artigo.

O TRATAMENTO DA CARTILAGEM

O tratamento medicamentoso

A cartilagem normal é um tecido avascular formado por uma grande matriz extracelular e esparsamente povoada de células. A água representa 66 a 80% de sua estrutura e o material orgânico é composto de 48 a 62% de colágeno tipo II e de 22 a 38% de proteoglicanos.

Esse conjunto de líquidos de densidade variável, fibras com direções diversas e células dispostas de permeio é nutrido por embebição e o seu processo anabólico e catabólico é regido por diversos fatores, em especial os de crescimento⁽¹⁾.

A homogeneidade e o equilíbrio dessa complexa estrutura são mantidos por diversas enzimas, na sua maioria secretadas pelo condrócito e por células sinoviais.

No processo de artrose há desagregação desse equilíbrio e a desestruturação da cartilagem ocorre pela sua fragmentação, que resulta na liberação de enzimas degradadoras da matriz pelos condrócitos.

A desestruturação microscópica desse complexo leva a quebra de sua estrutura homogênea e uniforme. Macros-

1. Professor Livre-docente da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

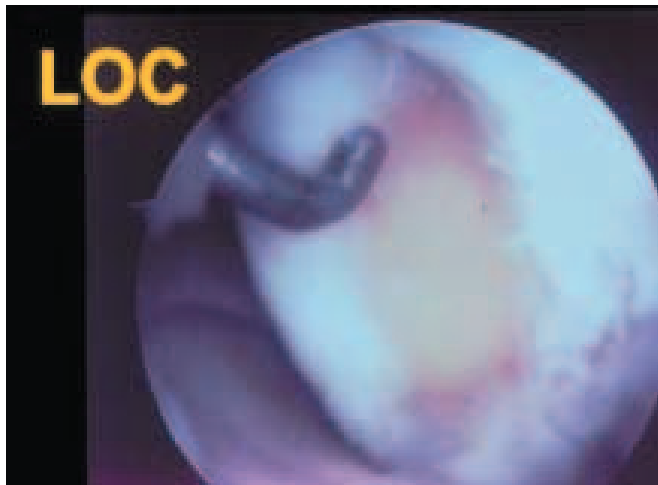


Fig. 1 – Imagem artroscópica de lesão osteocondral do côndilo femoral
Fig. 1 – Arthroscopic image of the osteochondral lesion of the femoral condyle

copicamente, visualizamos várias fases dessa falência – inicialmente, ocorre a eburnização da cartilagem, que é a perda do brilho e da coloração uniforme; na seqüência do processo degenerativo ocorrem as falhas na superfície, que são a fibrilação e a fragmentação; e, finalmente, ocorrem as lesões na superfície articular, inicialmente, as bolhas e, por fim, a ulceração da cartilagem (fig. 1).

A etiopatogenia do processo não é totalmente conhecida, porém, os fatos que ocorrem estão sendo cada vez mais conhecidos, possibilitando propostas terapêuticas.

O primeiro fato constatado foi que o líquido sinovial apresenta viscosidade e elasticidade muito inferiores na artrose. A diminuição dessas características resulta em concentração menor de hialuronato no líquido sinovial.

A idéia da viscosuplementação veio para suprir essa falha biológica do processo artrósico.

Abatangelo *et al*⁽²⁾ estudaram modelos experimentais em cães que demonstram a ação positiva da viscosuplementação na proteção da cartilagem articular. Embora ainda em fase inicial, essa é uma linha terapêutica que deve ser acompanhada para, no futuro, auxiliar de forma complementar o tratamento da artrose do joelho.

Os estudos referentes à desestruturação da matriz e à ação deletéria das enzimas tiveram muito avanço com o uso dos modelos experimentais de artrose.

Rezende⁽³⁾ criou um modelo experimental de artrose, provocada por meniscectomias em ratos, e demonstrou a ação positiva da diacereína no tratamento de artrose em ratos.

O ajuste das dosagens, o momento de uso, a necessidade de medidas ortopédicas coadjuvantes ainda não estão claros, porém, os fatos apontam para um futuro muito promissor do tratamento medicamentoso da artrose.

O tratamento ortopédico

O tratamento ortopédico da lesão cartilaginosa atualmente é feito de duas formas: 1) retirada da cartilagem doente e estímulo a cicatrização fibrosa; e 2) implante de cartilagem sadia no lugar da lesão condral degenerativa.

A *retirada da cartilagem doente* tem sido feita de maneira mecânica com o uso de curetas ou brocas de abrasão apropriadas ou por queimadura provocada por radiofrequência.

O processo mecânico é consagrado e possibilita expor o osso subcondral que na sua cicatrização formara a fibrocartilagem.

A radiofrequência parece ainda necessitar de maiores estudos, pois os níveis de queimadura provocados parecem ultrapassar os desejados, causando lesões extensas no osso subcondral⁽⁴⁾.

O fato é que a fibrocartilagem não substitui a cartilagem hialina e apenas em casos de lesões condrais de pequena extensão esses procedimentos trazem algum benefício ao paciente. A falência desses métodos no tratamento das lesões que ocorrem em zonas de apoio articular tem estimulado o estudo do *transplante de cartilagem*.

O *transplante de cartilagem* visa substituir o local desprovido de revestimento cartilaginoso por um implante retirado de área que não é de apoio. Baseia-se no fato de que a resolução da lesão cartilaginosa por cicatriz fibrocartilaginosa é razoável quando a lesão não ocorre em zona de apoio.

As primeiras experiências foram feitas com um método descrito por Hangody *et al*⁽⁵⁾, que se chama mosaicoplastia. Baseia-se no fato de retirarmos enxerto de cartilagem de uma região sem apoio e com pouco contato articular e implantá-lo no local comprometido. Os autores, em seu trabalho, limitam a indicação a lesões menores de 2cm e em pacientes com idade até 45 anos.

Outros métodos têm sido propostos sugerindo implantes feitos com enxertos maiores, baseados nas mesmas idéias de Hangody *et al*.

Na nossa opinião, o caráter geral do processo degenerativo da artrose é a grande limitação do transplante, que, segundo os autores que o preconizam, deve restringir-se a lesões de pequeno tamanho e em pacientes com pouca idade.

Ainda como implante há varias publicações referindo-se à cultura de condrócitos, que após a colheita e o cultivo são implantados no local da lesão e protegidos por um retalho de perióstio. As publicações dos idealizadores do método referentes ao tema são animadoras; porém, o custo do procedimento o torna de muito pouca utilização e, portanto, pouquíssimos testes terapêuticos de outras instituições têm sido publicados.

O tratamento ortopédico direto e específico da lesão cartilaginosa na *osteoartrose* está reservado para alguns casos de lesões iniciais em pacientes jovens e baseia-se essencialmente no transplante de cartilagem sadia ou de células sadias cultivadas.

A CORREÇÃO DAS DEFORMIDADES – OSTEOTOMIAS

As deformidades articulares decorrentes do processo artrósico, sejam idiopáticas ou que se originam de alguma patologia prévia, têm um limite para a sua correção; este limite é a estabilidade da articulação.

Essa estabilidade deve ser analisada com muita atenção, porque as deformidades decorrentes do processo artrósico são, na maioria das vezes, fixas.

Grau de deformidade e estabilidade articular

Na indicação das osteotomias ao nível do joelho, o limite de 10° de deformidade em varo ou 15° em valgo é clássico na literatura; porém, acreditamos que a valorização apenas de um ângulo é um critério muito limitado.

Correção da deformidade em varo

A deformidade em varo é a mais freqüente na osteoartrose do joelho; ao estudarmos a estrutura desta deformidade em varo, verificamos que, associada ao varo, ocorre uma rotação interna da tibia de 6° a 7° nos pacientes que tiveram sua deformidade analisada por tomografia computadorizada⁽⁶⁾. Esta deformidade ocorreu na estrutura do osso, levando a distúrbios de posição em rotação interna mais acentuados.

A complexidade da deformidade que ocorre na artrose do joelho fez-nos adotar um critério mais completo, sugerido por Allback⁽⁶⁾ e modificado por Keyes *et al*⁽⁷⁾, para estabelecer os limites da indicação da osteotomia como forma de tratamento.

Esses autores consideram sinais radiográficos, utilizando apenas radiografias de frente e perfil, que demonstram

a deformidade angular associada à rotacional e os correlacionam a falhas de osteotomias.

Utilizando os critérios desses autores e relacionando-os aos que observamos no estudo do desvio rotacional, estabelecemos cinco sinais radiográficos que, a nosso ver, contra-indicam a osteotomia alta da tibia para correção do varismo⁽⁸⁾.

Os sinais na radiografia de frente são: 1) desaparecimento do espaço articular; 2) subluxação da tibia em relação ao fêmur.

Na radiografia de perfil: 3) osteófito posterior na tibia; 4) pinçamento articular do fêmur no terço posterior do plano tibial; 5) osteoartrose femoropatelar grave.

A análise desses sinais radiográficos nas radiografias ântero-posteriores permitiu-nos verificar que o desaparecimento da interlinha ocorre pela associação do desvio em varo, ou valgo associado à rotação interna da tibia no joelho varo e externa do fêmur em casos de desvio em valgo. Este aspecto e/ou o desalinhamento do eixo femoral com o tibial só ocorrem quando há grave falência da estrutura ligamentar, associado a distúrbio rotacional importante.

Os sinais descritos nas radiografias de perfil descrevem a grave anteriorização da tibia em relação ao fêmur, que determina o osteófito posterior da tibia e o pinçamento do terço posterior da tibia pelo fêmur. A falência degenerativa do ligamento cruzado anterior tem o seu selo radiológico no osteófito posterior da tibia (fig. 2).



Fig. 2
Radiografia de perfil do joelho com imagem de osteófito posterior demonstrando anteriorização da tibia em relação ao fêmur

Fig. 2 – Profile radiograph of the knee with a posterior osteophyte image showing the anterior position of the tibia compared to the femur



Fig. 3
Osteotomia em cúpula fixada com parafuso oblíquo

Fig. 3
Osteotomy in cupula fixed with oblique bolt

As alterações da articulação femoropatelar são decorrentes do grave desequilíbrio muscular e da deformidade rotacional, que altera de forma importante a função desta articulação.

Uma vez estabelecidos os critérios de elegibilidade, a escolha da osteotomia será adequada segundo alguns princípios básicos: 1) reprodutibilidade da correção; 2) mobilização articular precoce; 3) baixa agressividade cirúrgica; 4) pouca incidência de complicações; 5) simplicidade de execução.

As osteotomias para correção da deformidade em varo devem ser feitas sempre na tíbia, salvo nos casos em que a deformidade original ocorreu no fêmur.

O nível supratuberositário é quase um consenso, pois possibilita maior grau de correção com menor deformidade e é feito em zona na qual a consolidação, em geral, é satisfatória.

Várias são as técnicas propostas. As mais comuns são: 1) com inclusão de cunha medial; 2) com ressecção de cunha lateral; 3) em cúpula.

Todas as técnicas devem ser seguidas de fixação que permita a mobilização articular e, se possível, o apoio precoce.

Considerando os princípios básicos, preferimos a osteotomia em cúpula fixa com um parafuso oblíquo dirigido de externa para internamente, como descrevemos⁽⁸⁾ (fig. 3).

O único limite desta técnica é restrição à marcha com apoio parcial, que é permitida nos primeiros 30 dias.



Fig. 4
Osteotomia de fêmur com ressecção de cunha medial e fixação com placa

Fig. 4 – Femur osteotomy with medial wedge resection and fixation with plaque

As osteotomias com inclusão de cunha necessitam de retirada de enxertos, ou uso de enxertos de banco de osso.

As osteotomias com ressecção de cunha encurtam o membro e alongam o aparelho extensor, provocando situações de difícil adaptação para os pacientes artrósicos, em geral idosos. Tem também um limite de correção, pois as cunhas a serem ressecadas devem respeitar margens de segurança em relação à inserção do tendão e ao planalto tibial.

A osteotomia para correção dos desvios em varo deve levar a articulação a uma deformidade em valgo.

Preferimos, ao invés de ângulos, falar em percentual de apoio, como Noyes *et al*⁽⁹⁾ descreveram.

Consideramos a interlinha articular como uma linha de 100%, sendo o lado medial zero e o lado lateral 100. A linha que une o centro da cabeça femoral com o centro do tornozelo deverá passar a 75%, ou seja, no meio do planalto lateral.

Por quanto tempo a osteotomia mantém seu efeito no tratamento da artrose do joelho? Este é um ponto bastante controverso, pois depende de muitas variáveis. A maioria dos autores relata, em casos de boa indicação e sem complicações, 80% de bons resultados após cinco anos e 60% após 10 anos.

O grupo de Rorabeck, de Londres⁽¹⁰⁾, estudou osteotomias consideradas bem indicadas e bem realizadas, que foram acompanhadas até por 22 anos e relatam: 95% de bons resultados até cinco anos; 80% até 10 anos e 60% até 15 anos.

Correção dos desvios em valgo

As osteotomias para a correção da deformidade em valgo são, em geral, feitas no fêmur.

A correção será na tibia apenas nos casos nos quais a deformidade é inicialmente tibial.

Seguem os mesmos princípios das osteotomias tibiais e são cirurgias de maior porte.

As técnicas de corte são as mesmas e preferimos aquela de ressecção de cunha medial, fixa com uma placa (fig. 4).

A osteotomia em cúpula no fêmur tem pouca aceitação e seu princípio foi substituído por uma osteotomia feita com um corte em “V” no plano frontal. Esta técnica, descrita em nosso meio por Baisi Cerqueira⁽¹¹⁾, tem ótima aceitação e foi adotada em diversos serviços.

O grau de correção para a osteotomia femoral deve ser em 50% do apoio, ou seja, a linha que une o centro da cabeça femoral ao centro do tornozelo deve passar exatamente no meio na interlinha articular. A hipercorreção levaria o joelho a um varo patológico.

Cirurgias complementares na correção das deformidades

A idéia de realizar meniscectomias ou tentativas de reparo da superfície articular concomitante às osteotomias é sempre discutida.

Vários autores advogam o conceito de que, aliado ao efeito descompressivo e distribuidor de carga da osteotomia, os implantes cartilagosos, as cirurgias de estímulo à cicatrização fibrosa da cartilagem e as meniscectomias em meniscopatias degenerativas melhorariam os resultados das operações de alinhamento articular. A literatura carece de trabalhos conclusivos sobre o assunto.

A artrose femoropatelar, ocorrência freqüente nos pacientes com osteoartrose do joelho, poderá também ser tratada concomitantemente com a correção das deformidades.

A fascetectomia externa, operação que resseca parte da face articular externa da patela, pode ser realizada concomitantemente com as osteotomias.

Pessoalmente, acreditamos que pacientes que se submeterão a osteotomias, portadores de degeneração articular que precise de reparação cirúrgica ou osteoartrose femoropatelar que necessite tratamento, deverão ter suas indicações cirúrgicas melhor avaliadas, pois, provavelmente, deverão sofrer cirurgias de substituição articular – *artroplastias*.

A CORREÇÃO DAS DEFORMIDADES – ARTROPLASTIAS

A indicação das artroplastias totais do joelho baseia-se nos desvios de eixo, no comprometimento dos compartimentos da articulação do joelho e na idade dos pacientes.

O conjunto de deformidades determina os seguintes critérios⁽⁹⁾: 1) desvio em varo maior que 15°; 2) desvio em valgo maior que 10°; 3) subluxação femorotibial no plano frontal; 4) anteriorização da tibia em relação ao fêmur, na radiografia de perfil; 5) comprometimento grave de dois dos três compartimentos articulares do joelho (femorotibial medial, femorotibial lateral, femoropatelar).

No que se refere à idade, 60 anos é uma idade de consenso para os pacientes que apresentarem desestruturação articular sem indicação de osteotomia.

No nosso meio a indicação de artroplastia total em pacientes com idade inferior a 60 anos começa a ser considerada em casos de grave destruição articular, nos quais os outros processos terapêuticos serão ineficientes.

Tecnicamente, os princípios básicos para a realização da artroplastia total do joelho são: 1) o corte tibial deverá ser sempre perpendicular ao eixo tibial; 2) o corte femoral deve corrigir a deformidade levando a uma angulação em valgo, que será determinado pelo eixo de alinhamento do membro; 3) as superfícies cartilagosas devem ser totalmente revestidas; 4) a superfície tibial deve ter um apoio de plástico; 5) os ligamentos devem ter sua tensão corrigida ao final da operação.

A operação de artroplastia total é, hoje, muito bem sistematizada, no que se refere aos cortes ósseos e a sua “arte”; está no balanço ligamentar e no equilíbrio do aparelho extensor.

Um grande avanço na perfeição dos cortes está sendo dado com o uso de instrumentos navegadores cirúrgicos assistidos por computador, que possibilitam cortes de precisão matemática.

A inclusão, como técnica freqüente no arsenal dos ortopedistas especialistas em cirurgia do joelho, deverá provocar no futuro algumas evoluções, especialmente no que se refere ao balanço do aparelho extensor, que ainda é precário. Ainda há influência grande do equilíbrio do aparelho extensor no resultado final das artroplastias de joelho⁽¹²⁾ (fig. 5).

A confiança nas artroplastias totais despertou uma idéia antiga, que é a das artroplastias parciais. A substituição parcial, especialmente do compartimento medial, vem sen-



Fig. 5 – Artroplastia total do joelho com imagem de patela alta em consequência de rotura de tendão patelar

Fig. 5 – Total knee arthroplasty with upper patella image resulting from patellar tendon rupture

do realizada com êxito. A indicação clássica seria para pacientes com prescrição de osteotomia, porém com idade avançada para suportar de forma confortável o longo e desagradável pós-operatório destas operações.

REFERÊNCIAS

1. Rezende M.U., Hernandez A.J., Camanho G.L., Amatuzzi M.M.: Cartilagem articular e osteoartrose. *Acta Ortop Bras* 8: 100-104, 2000.
2. Abatangelo G., O Reagan M.: Hyaluronan: biological role and function in articular joint. *Eur J Rheum Inflamm* 115: 9-16, 1996.
3. Rezende M.U.: Efeito do ácido hialurônico e da diacereína na artrose: modelo experimental em ratos [Tese de doutoramento]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 2000.
4. Yan Lu, Edwards R.B., Kalscheur H.T., et al: Effect of bipolar radiofrequency energy on human cartilage: comparison of confocal laser microscopy and light microscopy. *Arthroscopy* 17: 117-123, 2001.
5. Hangody L., Kish G., Kárpáti Z.: Mosaicoplasty for treatment of articular cartilage defects. Poster exhibit. American Orthopaedic Society for Sports Medicine, Orlando, Florida, USA, 1996.
6. Allback S.: Osteoarthritis of the knee. A radiographic investigation. *Acta Radiol Suppl* 227: 7-12, 1968.
7. Keyes G.W., Carr A.J., Southwell R.B., Goodfellow J.W.: The radiographic classification of medial gonarthrosis. *Acta Orthop Scand* 63: 497-501, 1992.
8. Camanho G.L., Olivi R., Camanho L.F.: Artroplastia total de joelho em pacientes idosos portadores de osteoartrose. *Rev Bras Ortop* 33: 271-274, 1998.
9. Noyes F.R., Barner S.D., Simon R.: High tibial osteotomy and ligament reconstruction in varus angulated, anterior cruciate ligament-deficient knees. *Am J Sports Med* 21: 2-10, 1993.
10. Naudie R., Bourne R.B., Rorabeck C.H., Bourne, T.J.: Survivorship of the high tibial valgus osteotomy. *Clin Orthop* 367: 18-27, 1999.
11. Cerqueira Baisi N.: In Camanho G.L.: Patologia do joelho. Sarvier, São Paulo, 1996.
12. Hsu H.C., Luo Z.P., Rand J.: Influence of lateral release on patellar tracking and patello femoral contact characteristic after total knee arthroplasty. *Arthroplasty* 12: 74-83, 1997.
13. Rossetti A.C.: In Camanho G.L.: Patologia do joelho. Sarvier, São Paulo, 1966.

Rossetti⁽¹³⁾, em nosso meio, descreve como indicações: 1) idade superior a 60 anos; 2) arco de movimento mínimo de 90°, com flexo máximo de 5°; 3) patologia restrita a um compartimento articular; 4) integridade do ligamento cruzado anterior.

Considera como contra-indicações: 1) obesidade; 2) atividade física intensa; 3) dor em repouso; 4) deformidade angular maior que 15°.

Acreditamos que essa técnica será incorporada ao arsenal cirúrgico em breve, possibilitando retorno precoce às atividades de pacientes com deformidade em varo, porém com articulações ainda saudáveis para indicação de artroplastias totais e idade avançada para suportar confortavelmente o pós-operatório de osteotomias.

CONCLUSÃO

A osteoartrose do joelho é uma patologia evolutiva e deve ser tratada o mais precocemente possível. O resultado de qualquer uma das técnicas propostas será tanto melhor quanto mais cedo for adotada.