

# Comparação entre a ressonância magnética e a artroscopia no diagnóstico das lesões do joelho\*

NILSON ROBERTO SEVERINO<sup>1</sup>, OSMAR P.A. CAMARGO<sup>2</sup>, TATSUO AIHARA<sup>3</sup>,  
RICARDO DE P.L. CURY<sup>4</sup>, VICTOR MARQUES DE OLIVEIRA<sup>4</sup>, CARLOS E.S. VAZ<sup>5</sup>,  
ÁLVARO CHAMECK<sup>5</sup>, ANTONIO TOMAZINI<sup>5</sup>, JOÃO L. VIEIRA DA SILVA<sup>5</sup>

## RESUMO

Com o objetivo de estudar a eficiência da imagem por ressonância magnética (RM) no diagnóstico das lesões do joelho, realizamos um estudo retrospectivo de cem pacientes que, após aquele exame, foram submetidos a artroscopia. Os resultados obtidos demonstraram alta acurácia da RM no diagnóstico das lesões meniscais e dos ligamentos cruzados e foram semelhantes aos da literatura atual. As lesões condrais, porém, não foram bem delineadas, resultando em alto número de falsos-negativos. Concluímos que a RM é exame adequado para complementar a avaliação clínica em pacientes com suspeita de lesões meniscais e ligamentares do joelho, por tratar-se de técnica praticamente isenta de complicações e por trazer informações valiosas para confirmação diagnóstica.

## SUMMARY

*Comparing MRI and arthroscopy for the diagnosis of knee lesions*

*In attempt to study the role of magnetic resonance imaging (MRI) to evaluate knee lesions, a retrospective study of 100 patients submitted to MRI scanning before arthroscopy was performed. MRI had high accuracy in assessing meniscal and cruciate ligament tears and compares favorably with other reports in the recent literature. However, MRI was not useful to delineate chondral lesions, with many false nega-*

*tive results. MRI is a useful diagnostic tool in conjunction with clinical examination in patients who have a suspect meniscal or cruciate ligament tear.*

## INTRODUÇÃO

O diagnóstico preciso de lesão do joelho usualmente pode requerer certos estudos complementares após boa história clínica e detalhado exame físico<sup>(3,5)</sup>. A capacidade de um exame clínico minucioso permitir diagnóstico acurado das lesões no joelho varia de 64% a 85%<sup>(3,5,17)</sup>. Em alguns centros a artrografia tem sido usada para complementar o diagnóstico das lesões de joelho, tendo sua acurácia variado em torno de 60% a 97%<sup>(2,8)</sup>. Porém, é exame invasivo e que envolve o uso de radiação ionizante. A artroscopia como meio diagnóstico é capaz de demonstrar diretamente as lesões intra-articulares com acurácia em torno de 64% a 94%<sup>(3,5,17)</sup>, porém depende da habilidade e experiência do cirurgião<sup>(2,5,8)</sup>. Além disso, apesar de permitir o tratamento das anormalidades eventualmente encontradas, a artroscopia como técnica diagnóstica tem os riscos de procedimento cirúrgico<sup>(11,20)</sup>. A ressonância magnética (RM) pode mostrar tecido ósseo e partes moles sem utilizar radiação ionizante, não é exame invasivo<sup>(9)</sup> e, na literatura, é descrita sua utilidade no diagnóstico das lesões no joelho<sup>(10,18)</sup>.

Sua acurácia foi estudada por diversos autores, tendo variado para as lesões meniscais de 45% a 98% e, para as lesões dos ligamentos cruzados, de 90% a 100%<sup>(1,3-5,10,13,15,17,19)</sup>.

O objetivo deste trabalho é determinar a capacidade diagnóstica da RM através da comparação dos resultados deste exame com os achados da artroscopia realizada em 100 pacientes com suspeita clínica de lesões no joelho.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados, para a análise retrospectiva, dados referentes a 100 pacientes atendidos no Grupo de Afecções do

\* Trab. realiz. no Grupo de Afecções do Joelho do Dep. de Ortop. e Traumatol. da Santa Casa de São Paulo, Pav. Fernandinho Simonsen (Serviço do Prof. Dr. José Soares Hungria Neto).

1. Chefe do Grupo.
2. Professor Consultor.
3. 1º Assistente.
4. 2º Assistente.
5. Estagiário.

Joelho do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, Pavilhão Fernandinho Simonsen, no período de julho de 1993 a julho de 1996, que, após realização da RM, foram submetidos a artroscopia. Os exames de diagnóstico por imagem (RM) foram realizados em diversos centros diagnósticos em São Paulo e os dados para estudo, retirados dos laudos expedidos pelos respectivos radiologistas. Nossos pacientes realizaram os exames através de diversas autarquias, grupos de assistência médica ou como particulares, pois ainda não dispomos de tal equipamento. O protocolo de avaliação consistia na coleta de dados de identificação, sexo, idade, lado acometido, local e data da RM, data da cirurgia, laudo da RM e o respectivo achado artroscópico. Diferentes tipos de lesões intra-articulares do joelho encontradas foram: lesões meniscais mediais (MM), lesões meniscais laterais (ML), lesões do ligamento cruzado anterior (LCA), lesões do ligamento cruzado posterior (LCP) e lesões condrais. As demais afecções (pregas sinoviais, osteocondrite dissecante, entre outras) foram excluídas do estudo devido ao número reduzido de ocorrências. A artroscopia foi considerada diagnóstico de certeza para as alterações patológicas encontradas, sendo o cálculo da sensibilidade, especificidade e acurácia da RM baseado nos achados artroscópicos. A seguir, descrevemos as variáveis na análise dos resultados bem como seu significado. A tabela 1 resume os resultados obtidos em nosso estudo.

## DISCUSSÃO

As queixas clínicas referentes ao joelho são muito comuns no consultório ortopédico, principalmente as de etiologia trau-

mática. Avaliação adequada da natureza dessas lesões é pré-requisito para seu tratamento correto<sup>(17)</sup>, porém a evolução clínica das lesões do joelho, em especial as intra-articulares, ainda é um desafio, mesmo para cirurgiões ortopédicos experientes<sup>(4,10,22)</sup>. O exame clínico traz informações indispensáveis<sup>(4,10)</sup>, mas a conduta terapêutica geralmente não pode basear-se somente nos achados clínicos quando há suspeita de lesões mais importantes, sendo muitas vezes difícil determinar a real extensão da lesão no joelho. Em estudo recente, Hughston *et al.*<sup>(16)</sup> avaliaram clinicamente 296 joelhos que foram posteriormente submetidos a artroscopia, confirmando o diagnóstico clínico prévio em apenas 56% dos casos, sendo este incompleto em 31% e incorreto em 13%. Quando uma lesão isolada estava presente no joelho, o diagnóstico clínico foi correto em 72%, porém, quando existiam duas ou mais lesões, os resultados foram corretos em apenas 30% dos casos. Assim, por existirem dificuldades para o diagnóstico clínico de certeza nas lesões do joelho<sup>(27)</sup>, há muito tempo se busca um exame complementar adequado. Segundo a literatura<sup>(2,5,8,17)</sup>, a artrografia tem acurácia variável entre 60% e 97% no diagnóstico das patologias intra-articulares do joelho, mas requer radiologista experiente, utiliza radiação ionizante e muitas vezes leva a manipulação indesejável em joelho lesado. A artroscopia possibilita avaliação adequada das lesões do joelho<sup>(3-5,8,10,17)</sup>, além de permitir seu tratamento quando indicado; porém, como técnica diagnóstica, apresenta riscos anestésicos e cirúrgicos, além do custo elevado, sendo, porém, sem dúvida, de valor inestimável por permitir a realização de atos cirúrgicos sem a necessidade de artrotomia convencional.

**TABELA 1**  
Resultados obtidos na comparação da RNM com a artroscopia em 100 joelhos

	P	N	FP	FN	Sensib.	Espec.	Acur.	VPP	VPN
Menisco medial	50	32	16	2	96%	66%	82%	75%	94%
Menisco lateral	27	61	8	4	87%	88%	88%	77%	93%
Lig. cruz. ant.	14	80	3	3	82%	96%	94%	82%	96%
Lig. cruz. post.	2	97	1	0	100%	98%	99%	66%	100%
Lesão condral	1	92	1	6	14%	98%	93%	50%	93%

Positivo: Lesão vista na RM e confirmada pela artroscopia (P).

Negativo: Estruturas vistas normais na RM e na artroscopia (N).

Falso-positivo: Lesões vistas na RM mas não confirmadas na artroscopia (FP).

Falso-negativo: Estruturas tidas como normais na RM mas com lesões presentes na artroscopia (FN).

Sensibilidade: Reflete a capacidade de diagnosticar a lesão quando está presente na artroscopia.  $Sensib = P / P + (FN)$ .

Especificidade: Reflete a capacidade de diagnosticar como normal uma estrutura vista íntegra na artroscopia.  $Especif = N / N + (FP)$ .

Acurácia: Reflete a capacidade de a RM acertar o diagnóstico, tanto normal quanto patológico.  $Acur = P + N / \text{total de exames}$ .

Valor preditivo positivo: Probabilidade de a lesão estar presente quando a RM a indica.  $VPP = P / P + FP$ .

Valor preditivo negativo: Probabilidade de não haver lesão quando a RM é normal.  $VPN = N / N + FN$ .

A RM tem-se tornado muito popular na avaliação de pacientes com suspeita de lesões no joelho. Apresenta vantagens em relação às técnicas acima referidas por não ser invasiva, não requerer radiação ionizante e ser indolor, porém tem alto custo e nem todos os serviços dispõem de tal equipamento. Com os avanços tecnológicos dos últimos anos as seqüências do exame têm-se tornado mais eficientes<sup>(13)</sup> e, com a melhora na experiência clínica, os índices de acurácia da RM têm evoluído<sup>(4,10,17)</sup>. Analisando os resultados em separado, obtivemos sensibilidade de 96% para as lesões do menisco medial; das 52 lesões visibilizadas, apenas duas não foram diagnosticadas pela artroscopia. A especificidade, porém, foi de apenas 66% devido a número razoavelmente alto de falsos-positivos (16 casos). Quanto ao menisco lateral, tanto a sensibilidade quanto a especificidade foram elevadas (87% e 88%, respectivamente), com apenas quatro resultados falsos-negativos em 31 lesões vistas na artroscopia. Esses dados aproximam-se dos relatados na literatura (tabela 2), com exceção da especificidade encontrada para o menisco medial, que ficou abaixo da esperada. Isso pode ter ocorrido pela predominância maior de lesões do menisco medial e pela inexperiência de alguns radiologistas em interpretar estruturas da anatomia normal como patológicas. Segundo Herman *et al.*<sup>(7)</sup>, o ligamento transverso e a artéria genicular lateral inferior podem simular lesão do corno anterior do menisco medial e do menisco lateral, respectivamente, e o tendão poplíteo pode ser confundido com lesão no corno posterior do menisco lateral. Com relação aos ligamentos cruzados, demonstrou-se boa sensibilidade e especificidade tanto para o ligamento cruzado anterior (LCA) quanto para o posterior (LCP), com valores semelhantes aos da maioria dos trabalhos relatados na literatura<sup>(1,4,10,15)</sup>.

Liu *et al.*<sup>(12)</sup> compararam o teste de Lachman, a artrometria (KT1000) e a RM na detecção das lesões isoladas do LCA e encontraram, respectivamente, sensibilidade de 95%, 97% e 97%. Concluíram dessa forma que, devido a seu alto custo, não haveria indicação rotineira da RM. Concordamos com esses autores, porém salientamos a importância da RM nas suspeitas de lesões múltiplas, pois sabemos que é muito comum a associação entre lesão do LCA e lesões meniscais. Quanto às lesões condrais, chamou-nos a atenção a baixa capacidade da RM para seu diagnóstico, pois obtivemos seis resultados falsos-negativos em sete lesões evidenciadas pela artroscopia. Apesar de vários trabalhos valorizarem a RM no diagnóstico dessas lesões, a maioria faz sua análise englobando-as como *lesões osteocondrais*, incluindo a osteocondrite dissecante do joelho (ODJ). Entendemos que isto possa

**TABELA 2**  
Comparação entre resultados de diversos autores quanto às estruturas identificadas e os graus de sensibilidade, especificidade e acurácia da RM para cada uma

	Menisco medial	Menisco lateral	Ligamento cruzado anterior	Ligamento cruzado posterior
Polly	Sens 95,8 Esp 100 Acur 98	Sens 66,7 Esp 95,1 Acur 90,0	Sens 100 Esp 96,9 Acur 97,3	Sens – Esp 100 Acur 100
Chen	Sens 87 Esp 86 Acur 86	Sens 85 Esp 90 Acur 88	Sens 95 Esp 89 Acur 92	Sens 100 Esp 100 Acur 100
Schneider	Sens 94 Esp 72 Acur 83	Sens 81 Esp 80 Acur 83	Sens 53 Esp 95 Acur 78	Sens – Esp 100 Acur 100
Kelly	Sens 97 Esp 77 Acur 88	Sens 90 Esp 87 Acur 88	Sens 87 Esp 94 Acur 93	Sens – Esp – Acur –
Mink	Sens 97 Esp 89 Acur 94	Sens 92 Esp 91 Acur 92	Sens 92 Esp 95 Acur 95	Sens – Esp – Acur –
Santa Casa SP, Pavilhão Fernandinho Simonsen	Sens 96 Esp 66 Acur 82	Sens 87 Esp 88 Acur 96	Sens 82 Esp 96 Acur 94	Sens 100 Esp 98 Acur 99

ter elevado a acurácia da RM nesses casos. Segundo Polly<sup>(17)</sup>, os corpos livres volumosos e o componente ósseo da ODJ são bem visibilizados na RM, porém, os fragmentos cartilagosos livres e os defeitos na cartilagem articular, tanto os pós-traumáticos como o componente cartilaginoso da ODJ, não são bem delineados. Além disso, muitas lesões condrais passam despercebidas quando não são suspeitadas, quando a seqüência correta do exame não foi empregada ou por limitações do *scanner*<sup>(14,17)</sup>.

O valor preditivo negativo foi elevado para todas as lesões estudadas, o que indica boa possibilidade de, associado à evolução clínica do paciente, podermos diminuir a indicação de artroscopias duvidosas. Spiers *et al.*<sup>(21)</sup> realizaram estudo de 58 pacientes com suspeita de lesões no joelho, demonstrando que a aceitação dos resultados considerados normais pela RM reduziria em 29% o número de artroscopias feitas.

## COMENTÁRIOS FINAIS

Baseados na literatura atual e nos resultados encontrados em nosso estudo, acreditamos que a RM é exame adequado

para complementar a avaliação clínica de pacientes com suspeita de lesões ligamentares e meniscais do joelho, por tratar-se de técnica praticamente isenta de complicações e por trazer informações valiosas na confirmação diagnóstica. A RM, principalmente por seu alto custo, dificilmente substituirá o exame clínico. Contudo, sua indicação é correta nos casos duvidosos e naqueles em que há suspeita de lesões múltiplas, nas quais a acurácia do exame clínico diminui, principalmente quando o diagnóstico clínico é inconclusivo. Devido a seu alto valor preditivo negativo, parece-nos prudente observar de perto os pacientes com quadro clínico duvidoso e RM normal. A RM não foi adequada para avaliar as lesões condrais.

## REFERÊNCIAS

- Chen, M.C., Shih, T.T. & Su, C.T.: MRI of meniscus and cruciate ligament tears correlated with arthroscopy. *J Formos Med Assoc* 94: 605-611, 1995.
- Crabtree, S.D., Bedford, A.F. & Edgar, M.A.: The value of arthrography and arthroscopy in association with sports injuries clinic: a prospective and comparative study of 182 patients. *Injury* 13: 220-226, 1981.
- De Haven, K.E. & Collins, H.R.: Diagnosis of internal derangements of the knee. The role of arthroscopy. *J Bone Joint Surg [Am]* 57: 802-810, 1975.
- Fisher, S.P., Fox, J.M., Pizzo, W. et al: Accuracy of diagnoses from magnetic resonance imaging of the knee. *J Bone Joint Surg [Am]* 73: 2-10, 1991.
- Gillies, H. & Seligson, D.: Precision in the diagnosis of meniscal lesions: a comparison of clinical evaluation, arthrography, and arthroscopy. *J Bone Joint Surg [Am]* 61: 343-346, 1979.
- Giovagnoni, A., Valeri, G., Ercolani, P. et al: Magnetic resonance arthrography in chondral disease of the knee. *Radiol Med (Torino)* 90: 219-225, 1995.
- Herman, L.J. & Beltran, J.: Pitfalls in MR imaging of the knee. *Radiology* 167: 775-781, 1988.
- Ireland, J., Trickey, E.L. & Stoker, D.J.: Arthroscopy and arthrography of the knee. A critical review. *J Bone Joint Surg [Br]* 62: 3-6, 1980.
- Jacobson, H.G.: Fundamentals of magnetic resonance imaging. *J Am Med Assoc* 258: 3417-3423, 1987.
- Kelly, M.A., Flock, T.J., Kimmel, J.A. et al: MR imaging of the knee: clarification of its role. *Arthroscopy* 7: 78-85, 1991.
- Lindenbaum, B.L.: Complications of the knee joint arthroscopy. *Clin Orthop* 152: 158-160, 1981.
- Liu, S.H., Osty, L., Henry, M. et al: The diagnosis of acute complete tears of the anterior cruciate ligament. Comparison of MRI, arthrometry and clinical examination. *J Bone Joint Surg [Br]* 77: 586-588, 1995.
- Marks, P.H. & Chew, B.H.: Magnetic resonance imaging of the knee ligaments. *Am J Knee Surg* 8: 181-187, 1995.
- Mink, J.H. & Deutsch, A.L.: Occult cartilage and bone injuries of the knee: detection, classification and assessment with MR imaging. *Radiology* 170: 823-829, 1989.
- Mink, J.H., Levy, T. & Crues, J.V.: Tears of the anterior cruciate ligament and meniscal of the knee: MRI imaging evaluation. *Radiology* 167: 769-774, 1988.
- Oberlander, M.A., Shalvoy, R.M. & Hughston, J.C.: The accuracy of the clinical knee examination documented by arthroscopy. A prospective study. *Am J Sports Med* 21: 773-778, 1993.
- Polly Jr., D.W., Callaghan, J.J., Sikes, R.A. et al: The accuracy of selective magnetic resonance imaging compared with the findings of arthroscopy of the knee. *J Bone Joint Surg [Am]* 70: 192-198, 1988.
- Reicher, M.A., Gold, R.H., Basset, L.W. et al: High-resolution magnetic resonance imaging of the knee joint: normal anatomy. *AJR: Am J Roentgenol* 145: 895-902, 1985.
- Schneider, I., Schueda, M.A. & Demore, A.B.: Análise comparativa da ressonância nuclear magnética com a artroscopia no diagnóstico das lesões intra-articulares do joelho. *Rev Bras Ortop* 31: 373-376, 1996.
- Sherman, O.H., Fox, J.M. & Snyder, S.J.: Arthroscopy: "no problem surgery". An analysis of complications in two thousand six hundred and forty cases. *J Bone Joint Surg [Am]* 68: 256-265, 1986.
- Spiers, A.S., Meagher, T., Ostlere, S.J. et al: Can MRI of the knee affect arthroscopy practice? A prospective study of 58 patients. *J Bone Joint Surg [Br]* 75: 49-52, 1993.
- Yazaki, C.M., Assis, J.R. & Cundari, A.M.M.V.: Estudo comparativo entre tomografia computadorizada e artroscopia nas lesões meniscais do joelho. *Rev Bras Ortop* 30: 409-416, 1995.