

**CONCORDÂNCIA ENTRE ARTROSCOPIA E RESSONÂNCIA MAGNÉTICA  
PARA AVALIAÇÃO DAS LESÕES DO JOELHO**

*Umberto Paulo de Castro Alves Filho<sup>a</sup>*

*Liomar Couto Leal<sup>a</sup>*

*Aloísio Alan Costa Fernandes<sup>a</sup>*

*Petruska de Oliveira Marques<sup>a</sup>*

*Robson Rocah da Silva<sup>b</sup>*

**Resumo**

O objetivo deste artigo é avaliar a validade da ressonância magnética do joelho no diagnóstico das lesões intra-articulares do joelho, tendo a artroscopia como diagnóstico de certeza. Este estudo avaliou 51 pacientes, com quadro clínico sugestivo de lesões intra-articulares do joelho, comparando-se os achados da ressonância magnética com os resultados obtidos nas artroscopias realizadas posteriormente. Foram calculados a sensibilidade, a especificidade, o valor preditivo positivo, o valor preditivo negativo e acurácia da ressonância magnética do joelho para o diagnóstico de lesões em cada estrutura intra-articular estudada do joelho (meniscos, ligamento cruzado anterior e cartilagem articular). Em relação às lesões dos meniscais, a sensibilidade da ressonância magnética foi de 76,5%, a especificidade de 52,9%, o valor preditivo positivo de 76,5%, o valor preditivo negativo de 52,9% e a acurácia de 72,5%. Para o ligamento cruzado anterior, a sensibilidade da ressonância magnética foi de 95,7%, a especificidade de 82,1%, o valor preditivo positivo de 81,5%, o valor preditivo negativo de 95,8% e a acurácia de 88,2%. Para as lesões condrais, a sensibilidade da ressonância magnética foi de 58,8%, a especificidade de 55,9%, o valor preditivo positivo de 40%, o valor preditivo negativo de 73% e a acurácia de 56,9%. Concluiu-se que a ressonância magnética apresenta alta acurácia para identificar as lesões do ligamento cruzado anterior, porém não se mostrou útil na avaliação da cartilagem articular. Em relação às lesões meniscais, não foi possível avaliar a eficácia da RM, em função do intervalo de tempo entre a realização da RM e o procedimento artroscópico.

Palavras-chave: Ressonância magnética. Joelho. Artroscopia.

<sup>a</sup> Hospital de Clínica de Conquista (HCC).

<sup>b</sup> Santa Casa de Misericórdia da Bahia, Hospital Santa Izabel.

**Endereço para correspondência:** Praça Estevam Santos, nº. 6, Centro, Vitória da Conquista, Bahia. CEP: 45020-070

## CONCORDANCE BETWEEN MAGNETIC RESONANCE IMAGING AND ARTHROSCOPY FOR EVALUATION OF KNEE INJURIES

### Abstract

The objective of this paper is to evaluate the effectiveness of magnetic resonance imaging of the knee in identifying intraarticular knee lesions, considering arthroscopy as the definitive diagnosis. This study evaluated 51 patients with suspicion clinical of intraarticular knee lesions, by comparing the findings of magnetic resonance imaging with the results obtained during the arthroscopic procedure eventually performed. The specificity, sensitivity, positive predictive value, negative predictive value and accuracy of magnetic resonance imaging were calculated relative to the findings during arthroscopy in each studied structures of the knee (meniscus, anterior cruciate ligament and articular cartilage). Magnetic resonance imaging produced the following results, regarding detection of lesions: *meniscus*: sensitivity 76,5%, specificity 52,9%, positive predictive value 76,5%, negative predictive value 52,9%, and accuracy 72,5%; anterior cruciate ligament: sensitivity 95,7%, specificity 82,1%, positive predictive value 81,5%, negative predictive value 95,8%, and accuracy 88,2%; articular cartilage: sensitivity 58,8%, specificity 55,9%, positive predictive value 40%, negative predictive value 73%, and accuracy 56,9%. Magnetic resonance imaging is a satisfactory diagnostic tool for evaluating anterior cruciate ligament lesions of the knee, but it is unable to clearly identify articular cartilage lesions. In the case of meniscal lesions, it was not possible to evaluate the effectiveness of magnetic resonance imaging, considering the time interval between the completion of magnetic resonance imaging and arthroscopic procedure.

Key words: Magnetic resonance. Knee. Arthroscopy.

## CONCORDANCIA ENTRE ARTROSCOPIA Y RESONANCIA MAGNÉTICA PARA EVALUACIÓN DE LAS LESIONES DE LA RODILLA

### Resumen

El objetivo de este artículo es evaluar la validez de la resonancia magnética de la rodilla en el diagnóstico de las lesiones intra-articulares de la rodilla, teniendo la artroscopia como diagnóstico de seguridad. Este estudio evaluó a 51 pacientes, con estado clínico sugestivo de lesiones intra-articulares de la rodilla, comparándose los hallados de la resonancia magnética con los resultados obtenidos en las artroscopias realizadas posteriormente. Fueron calculados la sensibilidad, la especificidad, el valor predictivo positivo, el valor predictivo negativo y exactitud de la resonancia magnética de la rodilla para el diagnóstico de lesiones en cada estructura intra-articular estudiada de la rodilla (meniscos, ligamento cruzado anterior y cartilaje articular). En relación a las lesiones de los meniscales, la sensibilidad de la resonancia magnética fue de 76,5%, la especificidad de 52,9%, el valor predictivo positivo de 76,5%, el valor predictivo negativo de 52,9% e la exactitud de 72,5%. Para el ligamento cruzado anterior, la sensibilidad

de la resonancia magnética fue de 95,7%, la especificidad de 82,1%, el valor predictivo positivo de 81,5%, el valor predictivo negativo de 95,8% y la exactitud de 88,2%. Para las lesiones condrales la sensibilidad da resonancia magnética fue de 58,8%, la especificidad de 55,9%, el valor predictivo positivo de 40%, el valor predictivo negativo de 73% e la exactitud de 56,9%. Se concluye que la resonancia magnética presenta alta exactitud para identificar las lesiones del ligamiento cruzado anterior, pero, no se mostró útil en la evaluación del cartilaje articular. En relación a las lesiones meniscales, no fue posible evaluar la eficacia de la RM, en función del intervalo de tiempo entre la realización de la RM y el procedimiento artroscópico.

Palabras-clave: Resonancia magnética. Rodilla. Artroscopia.

### INTRODUÇÃO

O diagnóstico preciso das lesões do joelho está diretamente ligado a anamnese e ao exame físico metuculoso.<sup>1,2</sup>

A utilização da semiologia e da radiografia simples ou convencional costuma ser a metodologia inicial na avaliação das afecções dos joelhos. Em casos agudos, nos quais o exame físico encontra-se prejudicado pela dor do paciente, torna-se necessária a utilização de procedimentos diagnósticos adicionais para determinar o diagnóstico, prognóstico e condutas terapêuticas.<sup>1,2</sup>

A artroscopia apresenta potencial diagnóstico e terapêutico indiscutível,<sup>1,2</sup> porém, por ser um método invasivo, tem sido utilizado predominantemente com finalidades terapêuticas. As estruturas articulares que podem ser abordadas pela artroscopia são os meniscos, a cartilagem articular, a membrana sinovial e os ligamentos cruzados.<sup>1</sup>

A artrografia e a pneumoartrografia foram os primeiros métodos radiológicos desenvolvidos para a avaliação interna do joelho.<sup>1</sup> A artrografia possui acurácia de 60 a 90% para as lesões meniscais, porém não auxilia em outras lesões. Além disso, necessita de técnica e interpretações apuradas, é invasiva, dolorosa e expõe o paciente a radiação ionizante.<sup>3</sup> Com o surgimento de outros métodos alternativos, houve uma redução no número de artrografias realizadas para o diagnóstico das afecções dos joelhos.<sup>1</sup>

A ressonância magnética (RM) constitui-se no método de imagem de escolha para a avaliação das lesões dos joelhos e permite o diagnóstico acurado;<sup>2,4,5</sup> conseqüentemente, diminui o número de artroscopias com finalidade diagnóstica.<sup>5</sup> A RM constitui-se em uma opção não invasiva e ao mesmo tempo precisa quando comparada à artroscopia<sup>4</sup> para o diagnóstico das lesões dos joelhos.

A RM é utilizada como exame complementar desde 1993. O exame físico e o resultado da RM indicavam tratamento cirúrgico para muitos pacientes. Algumas vezes, porém, os achados artroscópicos não eram compatíveis com aqueles relatados nos laudos dos exames.<sup>3</sup>

Tal controvérsia motivou a realização deste estudo com o objetivo de avaliar a correlação diagnóstica entre a RM e a artroscopia quanto ao diagnóstico das lesões meniscais, condrais e do ligamento cruzado anterior (LCA) na cidade de Vitória da Conquista, Bahia.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo avaliou retrospectivamente 51 pacientes submetidos à artroscopia cirúrgica do joelho, no Hospital de Clínica de Conquista, após a realização prévia de RM do joelho, no período de março a dezembro de 2009.

Dos 51 pacientes avaliados, 43 eram do sexo masculino (84,3%) e 8 do sexo feminino (15,7%); a idade média foi de 35,2 anos (16-70 anos). Quanto ao joelho acometido, observaram-se 31 joelhos direitos (60,8%) e 20 joelhos esquerdos (39,2%). O mesmo cirurgião realizou todas as artroscopias pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

Os exames foram realizados em dois centros de diagnóstico por imagem, com os seguintes aparelhos supercondutivos: RM *picker outlook proview* (0,23T) com cortes de 5mm de espessura nos planos axial (T2 gradient-echo), sagitais (T2 e proton density spin-echo) e coronais (T1 spin-echo e T2 gradient-echo); RM *philips intera* (1,5T) com cortes de 3 a 5mm de espessura nos planos sagital (T1 spin-echo, STIR e T2 gradient-echo), coronais (T2 e proton density spin-echo) e axiais (T1 gradient-echo). Os dados da RM foram retirados dos laudos emitidos pelos radiologistas, os quais possuem título de especialista emitido pelo Colégio Brasileiro de Radiologia e Associação Médica Brasileira.

O tempo médio entre a realização da RM e a artroscopia foi de 16 meses. Os exames não foram atualizados em função da inacessibilidade da população estudada a exames de alto custo e/ou alta complexidade, uma vez que todos os pacientes pertenciam ao SUS e já haviam feito a primeira RM particular ou pelo SUS.

Para critério de avaliação foram incluídas as lesões dos meniscos, lesões do LCA e lesões condrais. As demais lesões não foram incluídas em função da escassez de ocorrência.

A artroscopia foi considerada diagnóstico de certeza e serviu para cálculos de sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo (VPP), valor preditivo negativo (VPN) e acurácia da RM.

## RESULTADOS

Dos 51 joelhos submetidos à artroscopia, 34 apresentavam lesão meniscal; destes, a RM diagnosticou 26 casos (76,5%). Por outro lado, havia 17 joelhos sem lesão meniscal, dos quais 52,9% (9 pacientes) foram diagnosticados como normais pelo RM.

As lesões condrais foram encontradas em 17 pacientes e as lesões do LCA encontradas em 23 pacientes, no entanto o diagnóstico prévio por RM só foi possível em 10 pacientes com lesão condral e 22 pacientes com lesão do LCA.

Com relação às lesões meniscais, encontrou-se sensibilidade de 76,5%, especificidade 52,9%, VPP de 76,5%, VPN de 52,9% e acurácia de 72,5%. Quanto às lesões condrais, detectou-se sensibilidade de 58,8%, especificidade de 55,9%, VPP de 40%, VPN de 73% e acurácia de 56,9%. Quando se avaliou o LCA, encontrou-se sensibilidade de 95,7%, especificidade de 82,1%, VPP de 81,5%, VPN de 95,8% e acurácia de 88,2% (**Tabelas 1, 2, 3 e 4**).

**Tabela 1.** Concordância entre RM e artroscopia no diagnóstico das lesões meniscais – Vitória da Conquista – março a dezembro de 2009

	RM positiva	RM negativa	Total
Com lesão na artroscopia	26 (76,5%)	8 (23,5%)	34 (100%)
Sem lesão na artroscopia	8 (47,1%)	9 (52,9%)	17 (100%)
Total	34 (66,7%)	17 (33,3%)	51 (100%)

**Tabela 2.** Concordância entre RM e artroscopia no diagnóstico das lesões condrais – Vitória da Conquista – março a dezembro de 2009

	RM positiva	RM negativa	Total
Com lesão na artroscopia	10 (58,8%)	7 (41,2%)	17 (100%)
Sem lesão na artroscopia	15 (44,1%)	19 (55,9%)	34 (100%)
Total	25 (49,0%)	26 (51,0%)	51 (100%)

**Tabela 3.** Concordância entre RM e artroscopia no diagnóstico das lesões do LCA – Vitória da Conquista – março a dezembro de 2009

	RM positiva	RM negativa	Total
Com lesão na artroscopia	22 (95,7%)	1 (4,3%)	23 (100%)
Sem lesão na artroscopia	5 (17,9%)	23 (82,1%)	28 (100%)
Total	27 (52,9%)	24 (47,1%)	51 (100%)

**Tabela 4.** Resultados: Sensibilidade, especificidade, VPP, VPN e acurácia da RM para avaliação das lesões meniscais, condrais e do LCA – Vitória da Conquista – março a dezembro de 2009

Lesão	Sensibilidade	Especificidade	Acurácia	VPP	VPN
Meniscal	76,5%	52,9%	72,5%	76,5%	52,9%
Condral	58,8%	55,9%	56,9%	40%	73%
LCA	95,7%	82,1%	88,2%	81,5%	95,8%

## DISCUSSÃO

A RM tem sido o exame de eleição para o diagnóstico das lesões do joelho, por não ser invasiva e fornecer imagens bastante precisas das estruturas dessa região. Entretanto, vários estudos mostram que é passível de erro,<sup>2,3,6,7</sup> o que foi igualmente verificado neste estudo.

Estudo que avaliou a acurácia do exame físico e da RM, tendo como diagnóstico de certeza a artroscopia, concluiu que o exame físico apresenta precisão superior à RM.<sup>8</sup>

Pesquisa que avaliou a ressonância magnética para o diagnóstico das lesões condrais, meniscais e dos ligamentos cruzados do joelho<sup>5</sup> concluiu que a RM apresenta alta sensibilidade para identificar rupturas de ligamento cruzado anterior (90%), boa sensibilidade para lesões de meniscos (80%) e baixa sensibilidade para lesões em todas as zonas condrais (menores que 50%).

A análise dos dados de acordo com a acurácia, sensibilidade e especificidade mostrou resultados próximos aos da literatura para as lesões do LCA e lesões condrais, porém discrepantes no que se refere às lesões meniscais.

Estudo sobre erros comuns de interpretação de ressonância magnética de joelho<sup>4</sup> apontou as principais armadilhas (*pitfalls*) anatômicas que poderiam induzir a conclusões diagnósticas equivocadas, na avaliação da RM, no que se refere às lesões meniscais.

É sabido que a ruptura do LCA promove sobrecarga mecânica de outras estruturas internas do joelho que funcionam como estabilizadores secundários, a exemplo do corno posterior do menisco medial.<sup>9,10</sup> Essa sobrecarga, ao longo do tempo, pode ser fator desencadeante de novas lesões associadas à instabilidade anterior do joelho. Neste estudo, a artroscopia diagnosticou 23 pacientes com lesão do LCA. Em 5 pacientes (21,7%), as lesões eram isoladas; em 18 (78,3%) pacientes, encontraram-se associações com lesão meniscal (60,9%), condral (8,7%) e meniscal/condral (8,7%).

O presente estudo apresenta um tempo médio de 16 meses entre a realização da RM e a artroscopia, o que pode reduzir a acurácia da RM quando comparada aos achados da artroscopia, uma vez que as lesões meniscais e condrais surgem na evolução da instabilidade anterior do joelho negligenciada. Pesquisa sobre a associação entre tempo de ruptura do ligamento cruzado anterior e frequência de outras lesões articulares do joelho<sup>11</sup> relata que o atraso no tratamento da ruptura do LCA por mais de um ano aumenta em 6,5 vezes a chance de aparecimento de nova lesão no joelho.

Estudo comparativo entre a ressonância magnética e a artroscopia no diagnóstico das lesões do joelho<sup>12</sup> apontou alta acurácia da RM no diagnóstico das lesões meniscais e dos ligamentos cruzados, porém a RM não se mostrou como método de imagem adequado para avaliar as lesões condrais, em função da frequente ocorrência de resultados falso-negativos.

A RM apresenta baixa sensibilidade e alta especificidade para o diagnóstico das lesões condrais; a RM contrastada parece apresentar maior acurácia, segundo a literatura.<sup>13</sup>

O uso de protocolos específicos para a visualização do tecido cartilaginoso parece melhorar consideravelmente a acurácia da RM para essas lesões. Estudo mostrou que imagens especiais de RM para cartilagem podem melhorar muito a acurácia do exame, com a obtenção de sensibilidade de 87%, especificidade de 94% e acurácia de 92%.

É provável que o uso de bobina especial e protocolo específico permita à RM, mesmo sem o uso de contraste, contribuir significativamente para o diagnóstico das lesões condrais.<sup>5</sup>

Os exames não foram atualizados em função da inacessibilidade da população estudada a exames de alto custo e/ou alta complexidade, uma vez que todos os pacientes pertenciam ao SUS e já haviam feito a primeira RM particular ou pelo SUS.

O exposto permite concluir-se que a ressonância magnética apresenta alta acurácia para identificar as lesões do ligamento cruzado anterior, porém não se mostrou útil na avaliação da cartilagem articular. Em relação às lesões meniscais não foi possível avaliar a eficácia da RM, em função do intervalo de tempo entre a realização da RM e o procedimento artroscópico.

### REFERÊNCIAS

1. Amatuzy MMR. "Joelho": articulação central dos membros inferiores. São Paulo: Roca; 2004.
2. Yousef WJ, Thiele ES, Scuisato DL. Correlação diagnóstica da ressonância magnética com artroscopia nas lesões intra-articulares do joelho. Rev bras Ortop. 1999 jun;34(6):375-80.
3. Schneider I, Schueda MA, Schueda AB. Análise comparativa da ressonância nuclear magnética com a artroscopia no diagnóstico das lesões intra-articulares do joelho. Rev bras Ortop. 1996 maio;31(5):373-6.
4. Muglia VF, Simão MN, Elias JJ. Erros comuns de interpretação de ressonância magnética de joelho: como reconhecê-los e evitá-los. Rev bras Radiol. 2001 jun;34(3):161-6.
5. Karam FC, Silva JL, Fridman MW, Abreu A, Arbo RM, Abreu M et al. A ressonância magnética para o diagnóstico das lesões condrais, meniscais e dos ligamentos cruzados do joelho. Rev bras Radiol. 2007 maio/jun;40(3):179-82.
6. Adams ME, McConkey JP. Magnetic resonance imaging of the ligaments and menisci of the knee. Rad Clin North Am. 1986;24:209-27.
7. Barronian AD, Zoltan JD, Bucon KA. Magnetic resonance imaging of the knee: correlation with arthroscopy. Arthroscopy 1989;5:187-91.
8. Rose NE, Gold SM. A comparison of accuracy between clinical examination and magnetic resonance imaging in the diagnosis of meniscal and anterior cruciate ligament tears. Arthroscopy 1996;12:398-405.
9. Levy IM, Torzilli PA, Warren RF. The effect of medial meniscectomy on anterior-posterior motion of the knee. J Bone Joint Surg Am. 1982;64(6):883-8.

10. Sullivan D, Levy IM, Sheskier S, Torzilli PA, Warren RF. Medial restraints to anterior-posterior motion of the knee. *J Bone Joint Surg Am.* 1984;66(6):930-6.
11. Silva RR, Matos MA, Silva DA, Abreu MS. Associação entre tempo de ruptura do ligamento cruzado anterior e frequência de outras lesões articulares do joelho. *Rev bras Ortop.* 2006;41(7):268-71.
12. Severino NR, Camargo AO, Aihara T, Cury RL, Oliveira VM, Vaz CS et al. Comparação entre a ressonância magnética e a artroscopia no diagnóstico das lesões do joelho. *Rev bras Ortop.* 1997;32(4):275-8.
13. Gagliardi JA, Chung EM, Chandnani VP. Detection and staging of chondromalacia patellae: relative efficacies of conventional MR imaging, MR arthrography, and CT arthrography. *AJR Am J Roentgenol* 1994;163:629-36.
14. Potter HG, Linklater JM, Allen AA, Hannafin JA, Haas SB. Magnetic resonance imaging of articular cartilage in the knee. An evaluation with use of fast-spin-echo imaging. *J Bone Joint Surg Am.* 1998;80:1276-84.