

# Artrorressonância do ombro: procedimento doloroso?

*Magnetic resonance arthrography of the shoulder: a painful procedure?*

Paulo César Xavier do Nascimento<sup>1</sup>, André Maltez Amaral<sup>2</sup>, João Ricardo Maltez de Almeida<sup>3</sup>

Nascimento PCX, Amaral AM, Almeida JRM. Artrorressonância do ombro: procedimento doloroso? Radiol Bras. 2018 Mar/Abr;51(2):81-86.

**Resumo Objetivo:** Comparar a expectativa de dor com a efetivamente produzida em procedimentos de artrorressonância do ombro e, secundariamente, descrever abordagem simplificada da técnica de acesso articular.

**Materiais e Métodos:** Avaliamos, prospectivamente, 40 participantes, que assinalaram a sua expectativa algica e a dor pós-procedimento em escalas visual analógica e categórica simplificada, que foram comparadas por meio de teste pareado de Wilcoxon. Também determinamos a diferença do quadro doloroso por gênero, com aplicação do teste U de Mann-Whitney. Descrevemos, ainda, técnica de localização radiográfica e emprego de agulhas simples de punção para acesso articular.

**Resultados:** A análise das escalas visuais analógicas demonstrou que a dor experimentada foi inferior à esperada (medianas de 1,75 e 3,75, respectivamente;  $p < 0,001$ ). As mulheres tinham expectativa de dor superior aos homens (medianas de 8,0 e 3,0;  $p = 0,014$ ), assim como maior dor experimentada (medianas de 3,0 e 1,5;  $p = 0,139$ ), respectivamente. Avaliação categórica global corroborou tal tendência ( $p = 0,03$ ). O acesso articular, empregando técnica adaptada, foi obtido com sucesso em todos os pacientes.

**Conclusão:** A artrorressonância do ombro é menos dolorosa do que se imagina. Adicionalmente, a orientação radiográfica digital aliada ao emprego de agulhas simples de punção aumentam a eficiência do método.

*Unitermos:* Ressonância magnética; Artrografia; Ombro; Dor; Escala visual analógica.

**Abstract Objective:** To compare the pain expected to that effectively caused by magnetic resonance arthrography of the shoulder and, secondarily, to describe a simplified approach to the technique for articular access.

**Materials and Methods:** We prospectively evaluated 40 participants who used a visual analog scale and a simplified categorical scale to indicate the level of pain expected and that experienced after the procedure, comparing the two with the Wilcoxon matched-pairs test. We also determined gender-related differences in pain conditions using the Mann-Whitney U test. In addition, we described a modified technique involving radiographic localization and the use of standard puncture needles for articular access.

**Results:** Analysis of the visual analog scales showed that the pain experienced was less than had been expected, with median scores of 1.75 and 3.75, respectively ( $p < 0.001$ ). The level of pain expected was higher among women than among men, with median scores of 8.0 and 3.0, respectively ( $p = 0.014$ ), as was the level of pain experienced, with median scores of 3.0 and 1.5, respectively ( $p = 0.139$ ). The overall categorical evaluation corroborated that difference ( $p = 0.03$ ). Articular access with the modified technique was successful in all patients.

**Conclusion:** Magnetic resonance arthrography of the shoulder is less painful than patients expect. In addition, digital radiographic guidance combined with the use of standard puncture needles appears to improve the efficiency of the method.

*Keywords:* Magnetic resonance imaging; Arthrography; Shoulder; Pain; Visual analog scale.

## INTRODUÇÃO

Dor no ombro é uma das queixas mais frequentemente observadas entre as relacionadas ao sistema musculoesquelético<sup>(1,2)</sup>. Sinais e sintomas similares podem ser produzidos por lesões em diferentes estruturas, e quando não adequadamente diagnosticadas podem levar a franca incapacidade funcional<sup>(3)</sup>. Portanto, é fundamental que os di-

ferentes métodos diagnósticos sejam bem indicados. Entre eles, a artrografia por ressonância magnética (RM), mais conhecida como artrorressonância ou artro-RM, tem papel de destaque, em função da sua elevada acurácia, particularmente quando empregada para avaliação da instabilidade glenoumeral, pois permite detalhamento superior de estruturas ligamentares, condrais e labrais<sup>(4,5)</sup>.

A artrorressonância tem natureza invasiva, já que o espaço articular é acessado mediante punção direcionada, seguida por injeção de substância contrastante. Assim, é frequentemente considerada como intensamente dolorosa, tanto por pacientes desavisados como pelos próprios profissionais de saúde desconhecedores da técnica. No entanto, como em qualquer experiência subjetiva, há relevante componente emocional envolvido, o que faz com que a mensuração da dor, por métodos quantitativos, seja extremamente difícil<sup>(6-8)</sup>. Ademais, há variações técnicas

Trabalho realizado na Clínica de Assistência à Mulher – CAM, Salvador, BA, Brasil.

1. Biomédico, Pós-Graduação em Bioimagem da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador, BA, Brasil.

2. Médico Radiologista da Clínica de Assistência à Mulher – CAM, Salvador, BA, Brasil.

3. Doutor, Médico Radiologista da Clínica de Assistência à Mulher – CAM, Salvador, BA, Brasil.

Endereço para correspondência: Dr. João Ricardo Maltez de Almeida. Clínica de Assistência à Mulher – CAM, Avenida ACM, 237, Ed. Prof. Carlos Aristides Maltez, Itaigara, Salvador, BA, Brasil, 41825-000. E-mail: jrmaltez.a@gmail.com.

Recebido para publicação em 12/12/2016. Aceito, após revisão, em 13/2/2017.

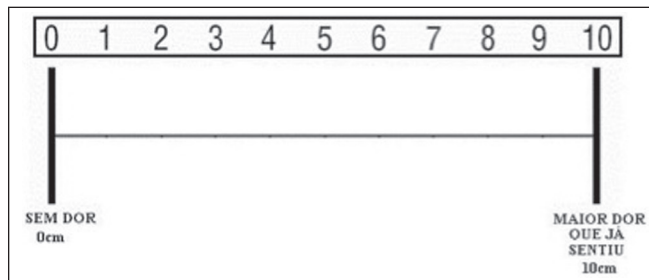
inerentes, que vão desde o tipo de agulha empregada – normalmente as utilizadas em punções líquóricas<sup>(1,9,10)</sup> –, passando por variações de diluição da substância contrastante<sup>(11)</sup>, até diferentes portais para abordagem da articulação glenoumeral<sup>(9,12,13)</sup>.

Nosso objetivo principal é comparar a expectativa de dor relacionada à artroressonância do ombro (dor imaginada) com a dor efetivamente produzida pelo procedimento (dor experimentada), por meio da pontuação obtida por escalas visual padronizada e categórica numérica, empregadas em diferentes momentos. Secundariamente, descrevemos uma adaptação da técnica de localização e punção articular anterior através do intervalo rotador<sup>(13–16)</sup>, com simplificação do procedimento e redução de custos para aumento da sua eficiência.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Entre julho de 2015 e março de 2016, todos os pacientes submetidos a exame de artroressonância do ombro no Departamento de Bioimagem da Clínica de Assistência à Mulher – Grupo CAM, que aceitaram participar do estudo – com base em entendimento e assinatura de termo de consentimento livre e esclarecido –, foram recrutados como participantes. Os pacientes que já tivessem sido submetidos a procedimento de artroressonância de qualquer articulação foram excluídos, assim como os que, eventualmente, necessitassem de sedação (nenhum caso durante a construção do grupo). Ao final, a amostra foi composta por 40 participantes, sendo todos encaminhados por ortopedistas e outros médicos especialistas sem nenhuma vinculação com o projeto. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Parecer nº 1.195.717.

Antes do procedimento, o participante recebia esclarecimento sobre os passos a serem realizados, com menção específica à punção articular com agulha fina e injeção de substância contrastante, com posterior condução ao aparelho de RM. Em sequência, assinalava a expectativa de dor em uma escala visual analógica (EVA) padronizada: linha reta de 10,0 cm, em que o ponto mais à esquerda corresponde a 0,0 cm (ausência de dor) e o ponto da extrema direita representa 10,0 cm (maior dor que já sentiu) (Figura 1). Adicionalmente, os participantes também marcavam a expectativa de dor em uma escala categórica de cinco níveis para simplificação e reiteração da expectativa sensorial: 1, sem dor; 2, pouca dor; 3, dor moderada; 4, dor severa; 5, dor máxima. Após todo o exame, reapplicavam-se a EVA e a escala categórica, agora aferindo a dor experimentada. O preenchimento dos dois questionários era feito em sala privada, sem a supervisão de membros do pessoal da clínica. Cerca de quatro horas após o término do exame, o participante era contatado por mensagem de texto ou por ligação telefônica direta, quando era perguntado sobre o nível de dor no momento, classificando-a de 1 a 5, segundo a escala categórica proposta. Não foi

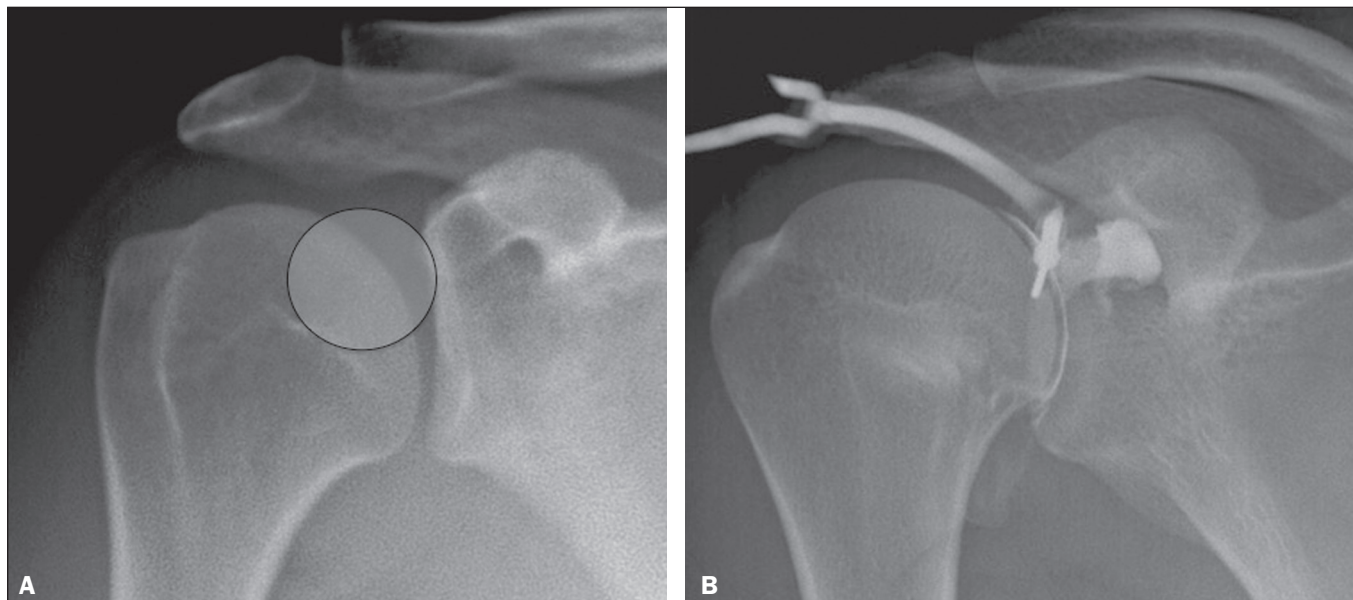


**Figura 1.** EVA disposta horizontalmente, na qual a extremidade esquerda representa o marco inicial, que corresponde a estado sem dor, enquanto a extremidade direita representa dor máxima já experimentada.

possível contato tardio com nove dos participantes, dos quais três não assinalaram o nível de dor imediatamente pós-exame na escala categórica (todos realizaram a marcação em EVA). Portanto, com a finalidade de comparar as escalas categóricas entre grupos de tamanhos diferentes, construímos um índice normalizado – índice de dor – pela divisão do somatório das categorias algícas em cada momento, dividindo-o pelo escore máximo possível, o qual era calculado multiplicando-se o número de participantes por 5 (categoria de dor máxima).

## Protocolo de exame

Todos os procedimentos foram realizados por um ou outro dos dois radiologistas treinados do setor de bioimagem (examinadores 1 e 2), com utilização de técnica de punção direcionada para o intervalo do manguito rotador, nas proximidades da fenda articular, por meio de abordagem anterior<sup>(13–16)</sup>. Tal técnica foi adaptada para utilização de radiografia digital simples, em lugar de aparelho com fluoroscopia, como guia para localização do sítio de punção. Os participantes eram posicionados em decúbito dorsal, com discreta rotação externa do ombro, e aqueles que referissem dor em tal posição permaneciam em rotação neutra<sup>(15)</sup>. Após a palpação da ponta do processo coracoide e estimativa da fenda articular, o radiologista aplicava marcador sobre o ombro (clipe metálico), como referência do local, e o ponto de punção era assinalado com caneta (Figura 2A). O próprio radiologista diluía a substância contrastante – 0,1 mL de gadoterato de meglumina (Dotarem; Guerbet, Paris, França) – em mistura de 10,0 mL de cloridrato de lidocaína a 1% sem vasoconstritor (Xylestesin; Cristália Produtos Químicos Farmacêuticos, Itapira, SP, Brasil) e 10,0 mL de solução salina estéril. Em seguida, provocava discreta impressão cutânea no local assinalado, fazendo pressão com um bocal de caneta (já que a marca de tinta seria apagada durante a limpeza da pele). Após rigorosa assepsia, produzia-se um botão anestésico com injeção de cerca de 3,0 mL de cloridrato de lidocaína a 1% sem vasoconstritor, com agulha intradérmica. Nesse momento, com a agulha *in loco*, era realizada radiografia simples para confirmação do posicionamento adequado. A articulação era então acessada com introdução de agulha descartável de 21 G, 0,8 × 40 mm, sendo injetados



**Figura 2.** Imagem radiográfica digital do ombro (A) mostra o local ideal para punção articular (círculo), sobre o terço superior da cabeça umeral, nas proximidades da articulação glenoumeral. A injeção do meio de contraste organoioidado (B), por meio de equipo de dupla via, confirma o acesso à articulação.

2,0 a 3,0 mL de meio de contraste organoioidado (Henetix; Guerbet, Paris, França), para confirmação do acesso articular, por equipo de dupla via (Polifix; B. Braun, São Gonçalo, RJ, Brasil) (Figura 2B). Caso houvesse a esperada distribuição da substância contrastante iodada, sua via era fechada e, pela segunda via, introduziam-se entre 10,0 e 13,0 mL do meio contendo gadolínio.

Após a injeção articular, os participantes eram conduzidos ao aparelho de RM (HDxT Signa; General Electric, Waukeesha, EUA), em que eram obtidas as imagens multiplanares com protocolo de duração inferior a 40 minutos, que incluía sequência em posição de abdução e rotação externa do ombro, como última aquisição. Todos os exames da amostra foram considerados de qualidade adequada.

### Análise estatística

Calculamos um tamanho amostral de 35 participantes para teste não paramétrico, pareado, de Wilcoxon, utilizando efeito estimado em 0,50, poder desejado de 0,80 e significância estatística de 0,05. Os dados de composição amostral foram descritos por medidas de tendência central e variância, utilizando métodos paramétricos ou não paramétricos, em acordo com a sua distribuição e após aplicação do teste de Shapiro-Wilk. As escalas de dor empregadas (EVA e escala categórica simplificada) foram tratadas de maneira ordinal e comparadas pelo teste pareado de Wilcoxon. Também foi realizado cálculo da diferença algica entre sexos, por meio da diferença entre a dor imaginada e a dor experimentada, assim como análise da diferença entre os resultados obtidos por radiologista executante, com aplicação do teste U de Mann-Whitney.

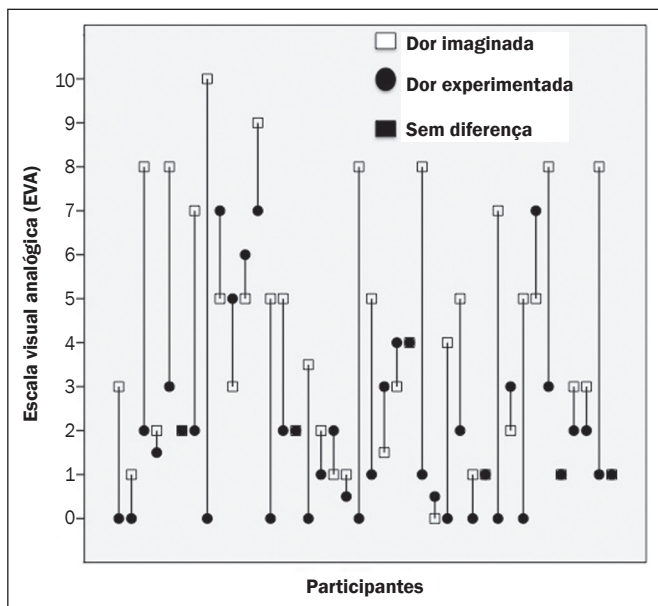
O cálculo do tamanho amostral foi realizado com o software G\*Power, versão 3.9.1.2 (Heinrich-Heine University, Düsseldorf, Alemanha), e os demais testes, com

a ferramenta IBM SPSS, versão 19.0 (IBM Corporation, Armonk, NY, EUA). Consideramos o nível de significância estatística bicaudal de 5% ( $p < 0,05$ ) para todos os testes.

### RESULTADOS

Dos 40 pacientes que participaram do estudo, 29 (72,5%) eram do sexo masculino e 11 (27,5%) eram do sexo feminino. A idade média global foi 30,7 anos (desvio-padrão [DP] = 9,92 anos), o peso médio foi 78,28 kg (DP = 13,62 kg) e a altura média foi 1,73 m (DP = 0,083 m). Vinte e cinco deles (62,5%) negaram experimentar dor no ombro imediatamente antes do início do procedimento artrográfico, 15 (37,5%) a reportaram, e apenas 5 (12,5%) já tinham sido submetidos a cirurgia no ombro examinado.

A análise das EVAs demonstra que os participantes tinham expectativa de dor, com mediana de 3,75 (intervalo interquartil [IIQ] = 4,50), consideravelmente maior do que a mediana relacionada à dor efetivamente experimentada, que foi 1,75 (IIQ = 2,88). Vinte e cinco pacientes (62,5%) reportaram dor inferior à esperada após o procedimento, 9 (22,5%) tiveram dor maior e 6 (15%) experimentaram dor equivalente (Figura 3). Assim, constata-se, pela aplicação do teste pareado de Wilcoxon, que o quadro algico imaginado foi significativamente pior do que a dor realmente experimentada ( $p < 0,001$ ). A avaliação das escalas categorizadas numéricas revelou a mesma tendência (Tabela 1). Nenhum dos participantes reportou dor severa ou máxima (categorias 4 e 5) imediatamente após o exame, e apenas 3/37 (8,1%) afirmaram sentir dor moderada (categoria 3), ao passo que 34/37 (91,9%) atestaram nenhuma ou pouca dor (categorias 1 e 2), com diferença significativa entre os escores categóricos pré-procedimento e imediatamente pós-procedimento ( $p = 0,03$ ). A comparação do quadro doloroso tardio, entre os 31 participantes contatados após



**Figura 3.** Gráfico mostra a expectativa de dor e a dor experimental logo após o procedimento por participante, com base nas marcações em EVAs.

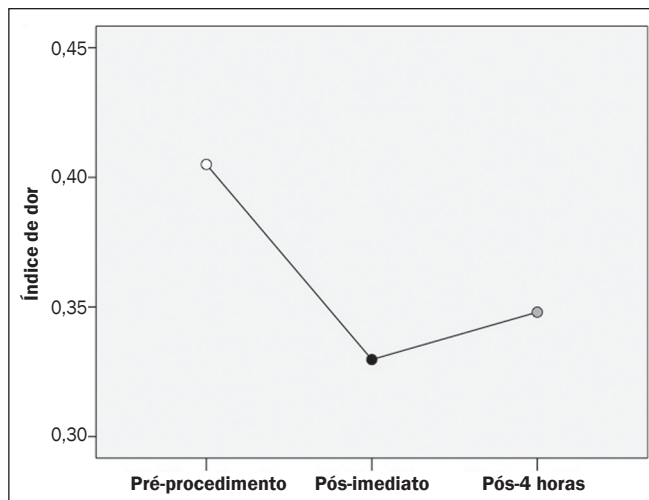
**Tabela 1**—Número de participantes por categoria de dor em diferentes momentos, com somatório das pontuações e cálculo do índice de dor.

Escala categorizada de dor	Dor esperada (n = 37)		Dor imediata (n = 37)		Dor tardia (n = 31)	
	N	(%)*	N	(%)*	N	(%)*
1 (sem dor)	12	(32,4)	16	(43,2)	15	(48,4)
2 (pouca dor)	16	(43,2)	18	(48,6)	10	(32,3)
3 (dor moderada)	6	(16,2)	3	(8,1)	5	(16,1)
4 (dor severa)	2	(5,4)	—	—	1	(3,2)
5 (dor máxima)	1	(2,7)	—	—	—	—
Somatório	75		61		54	
Índice de dor†, mediana	0,41		0,33		0,35	

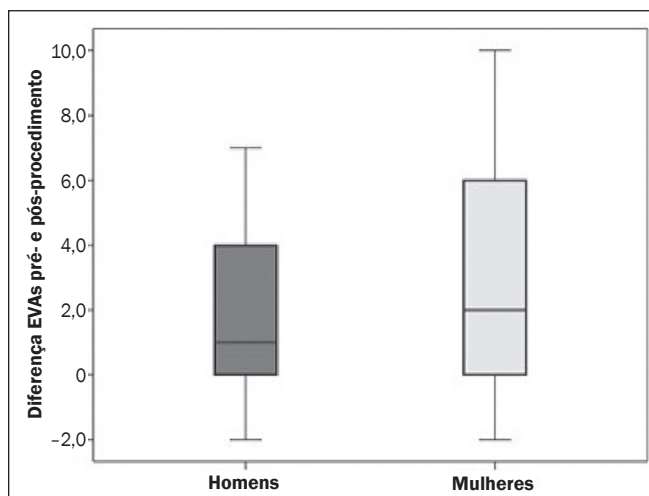
\* Percentagens podem não somar 100%, em função de aproximações. † Índice de dor corresponde ao somatório do escore categórico de cada participante, em diferentes momentos, dividido pelo valor máximo possível [somatório/(N\*5)].

quatro horas, com a dor imediatamente pós-procedimento não foi significativamente diferente ( $p = 0,519$ ). Observou-se, contudo, discreta tendência ao aumento de dor no período tardio, com base na interpretação gráfica dos índices de dor (Figura 4).

As mulheres tinham expectativa dolorosa consideravelmente maior do que os homens, com mediana de 8,00 (IIQ = 4,00) e 3,00 (IIQ = 3,25), respectivamente ( $p = 0,014$ ). Apesar de a mesma tendência ter-se sustentado nos escores da dor efetiva, com mediana feminina de 3,00 (IIQ = 6,00) e masculina de 1,50 (IIQ = 2,00), esta diferença não foi estatisticamente significativa ( $p = 0,139$ ). O quadro doloroso imaginado era pior do que o experimentado mesmo quando cada gênero era considerado independentemente ( $p = 0,003$  para homens e  $p = 0,049$  para mulheres). A mediana da subtração simples entre o escore da dor imaginada e o obtido pós-procedimento, por meio das EVAs, foi similar entre os sexos (Figura 5), sem dife-



**Figura 4.** Gráfico de linha demonstra a redução do índice de dor logo após o exame, com discreta tendência ascendente após quatro horas.



**Figura 5.** Gráfico de caixa (boxplot) da diferença entre os escores obtidos por EVAs da dor esperada e da experimental imediatamente após o exame, separado por sexos, não mostra diferença relevante das suas medianas.

rença relevante demonstrável pela aplicação do teste U de Mann-Whitney ( $p < 0,563$ ). De maneira similar, a comparação entre o grupo de participantes que não referiam dor logo antes do exame e os que a referiam não obteve nível de significância ( $p = 0,705$ ).

O examinador 1 realizou 16 procedimentos e o examinador 2 realizou 24 procedimentos. A análise das EVAs por médico executante não revelou diferenças significativas, com mediana da expectativa de dor obtida pelo examinador 1 de 5,00 (IIQ = 4,50) e de 3,00 (IIQ = 5,25) pelo examinador 2 ( $p = 0,503$ ), enquanto a dor efetivamente observada foi 1,50 (IIQ = 2,75) e 1,75 (IIQ = 2,63), respectivamente ( $p = 0,855$ ). A comparação da diferença entre a dor imaginada e a experimental, por radiologista executante, também não foi significativa ( $p = 0,729$ ).

A aplicação da técnica radiográfica digital, sem emprego de fluoroscopia, associada ao uso de agulha simples de punção, permitiu fácil acesso à articulação em todos



os participantes. Os radiologistas executantes não tiveram nenhum insucesso na presente amostra, sem necessidade de reposicionamento da agulha ou reconvocação de pacientes.

## DISCUSSÃO

Recentemente, a literatura radiológica nacional vem ressaltando o papel da RM na avaliação do sistema musculoesquelético<sup>(17-21)</sup>.

Comparamos o quadro algico imaginado pelos pacientes de artrorressonância do ombro com a dor efetivamente associada ao procedimento, aplicando a EVA e escala categórica simplificada. Os resultados demonstram que a expectativa de dor é consideravelmente maior do que a dor realmente experimentada. Essa diferença também foi observada em ambos os sexos, de maneira independente. Adicionalmente, descrevemos uma adaptação da técnica de acesso articular anterior através do intervalo rotador<sup>(13-16)</sup>, com o emprego de radiografia digital para localização do portal de punção, além da utilização de agulha simples em vez de agulhas espinhais.

Apesar de apresentar elevada sensibilidade e especificidade<sup>(5,22)</sup>, a artrorressonância do ombro tem sido preterida pelo estudo por RM convencional. Entre os motivos referidos, está a sua natureza invasiva, que desestimula muitos pacientes a se submeterem ao procedimento. Robbins et al.<sup>(23)</sup> já descreviam que “dor” e “agulhas” estavam entre os principais temores reportados pelos pacientes em exames de artrorressonância de diferentes estruturas. No entanto, demonstraram que a dor experimentada era habitualmente menor do que a imaginada, já que apenas 6% dos seus participantes tinham dor superior à esperada, em consonância com nossos resultados.

A RM simples do ombro já foi comparada ao estudo artrográfico convencional em níveis de ansiedade e dor por Blanchard et al.<sup>(24)</sup>. Seus resultados mostraram que o número de pacientes descrevendo a ressonância como “desconfortável” ou “extremamente desconfortável” foi significativamente superior àqueles com o mesmo julgamento sobre a artrografia. Em contraponto ao nosso trabalho, contudo, eles obtiveram níveis de ansiedade e dor significativamente superiores para mulheres.

O trabalho de Saupe et al.<sup>(10)</sup>, em que foram avaliadas diferentes articulações em 1085 participantes, guarda similaridades de métodos com o presente estudo. Seus resultados mostraram dor imediatamente pós-procedimento inferior à dor antes do procedimento. Entretanto, o fator tempo estava relacionado ao quadro algico, pois a pesquisa após quatro horas demonstrou piora estatisticamente significativa da dor, particularmente após artrorressonância do ombro, tendência também apontada no presente trabalho, porém, sem atingir o nível de significância estatística. Tal observação foi atribuída à resolução do efeito anestésico, com melhora progressiva em até uma semana. Encontraram, ainda, variações relacionadas aos grupos etários, mas

não obtiveram diferenças relevantes associadas às diferentes articulações, sexo ou tipo de contraste paramagnético utilizado, entre outros fatores. Os pesquisadores utilizaram ponto de punção da articulação do ombro semelhante ao nosso (porção superomedial da cabeça umeral).

Em 1933, Oberholzer descreveu a técnica de acesso articular glenoumeral para artrografia<sup>(25)</sup>, que foi simplificada por Schneider et al.<sup>(26)</sup> em 1975, mediante orientação da agulha de punção, por método fluoroscópico, para o terço médio/inferior da articulação. Tal abordagem transfixa estruturas estabilizadoras anteriores do ombro e tem o potencial de causar distorção anatômica local, além de, eventualmente, lesões iatrogênicas<sup>(10,12)</sup>. Novos métodos de punção articular foram progressivamente desenvolvidos, e o acesso anterior através do intervalo rotador passou a ter ampla aceitação a partir dos trabalhos de Berná-Serna et al.<sup>(13)</sup>, Dépelteau et al.<sup>(15)</sup> e Redondo et al.<sup>(16)</sup>, publicados entre 2004 e 2008.

Em nosso meio, a maioria dos serviços de diagnóstico por imagem privados não dispõe de aparelho fluoroscópico. Assim, demonstramos que a abordagem radiográfica digital para orientação de punção articular é opção viável e eficiente, já que permitiu acesso fácil e sem intercorrências em todos os participantes. O treinamento dos médicos executantes tem influência direta sobre o percentual de sucesso, uma vez que a mesma abordagem, ainda que guiada por fluoroscopia, é suscetível à experiência do radiologista<sup>(15,16)</sup>. No trabalho de Dépelteau et al.<sup>(15)</sup>, por exemplo, foi necessário reposicionamento da agulha em 15% dos pacientes nos quais o procedimento foi liderado por residentes (6/40). Redondo et al.<sup>(16)</sup>, por sua vez, tiveram insucesso na primeira tentativa em apenas 2,5% das ocasiões (2/78). Levando-se em consideração nosso pequeno número amostral, os examinadores obtiveram sucesso em todas as tentativas realizadas, sem diferenças estatisticamente relevantes nos quadros algicos produzidos. Esse resultado pode ser atribuído, ao menos em parte, ao fato de os radiologistas terem sido treinados na mesma técnica e orientados a seguir estritamente o protocolo. Dessa forma, mostramos desempenho satisfatório do método guiado por radiografia digital.

Outra variação da técnica habitualmente recomendada<sup>(9,16,23)</sup> foi a utilização de agulha simples de punção em lugar da agulha espinhal. Tal adaptação visa a melhorar ainda mais a eficiência do procedimento, além de o custo de uma agulha simples ser consideravelmente menor<sup>(27)</sup>. A artrorressonância, reconhecidamente, tem preço elevado em comparação aos outros métodos de avaliação do ombro, independentemente do meio onde é praticada<sup>(28)</sup>. Em nosso país, salientam-se ainda as dificuldades agregadas ao ressarcimento financeiro do material empregado por parte dos planos de saúde, muitas vezes inibindo a realização da artrorressonância na prática privada.

Nosso estudo tem algumas limitações, intrínsecas à avaliação de uma experiência tão subjetiva como a dor<sup>(29,30)</sup>.

Contudo, acreditamos que conseguimos mitigá-las, ao menos em parte, com o emprego de duas escalas diferentes (EVA e escala categórica numérica) em paralelo, tratando-as de maneira conservadora pela aplicação de testes não paramétricos. O cálculo amostral foi realizado para o objetivo primário, assim, o poder estatístico está reduzido para avaliações secundárias de algumas características inerentes ao grupo pesquisado. Adicionalmente, três participantes não utilizaram a escala categórica imediatamente após o exame e nove não puderam ser contatados para administração dessa escala após quatro horas, consequentemente, afetando o poder estatístico. Acreditamos que os três participantes em questão esqueceram de realizar a marcação, que ficava na segunda página (dois tinham dor inferior após o procedimento e um teve dor igual à esperada, segundo marcações em EVA). Optamos por não supervisionar a marcação das escalas para evitar viés de expectativa do observador. Também não foi realizada a comparação entre diferentes sítios de acesso articular e diferentes agulhas, ainda que estes não façam parte dos objetivos originais do trabalho.

## CONCLUSÃO

Poucos estudos, em especial no nosso meio, visam à avaliação qualitativa ou semiquantitativa do quadro algico relacionado aos procedimentos de artroressonância. Dessa forma, o presente trabalho visa a preencher tal lacuna ao demonstrar que a artroressonância do ombro é menos dolorosa do que habitualmente esperado pelos pacientes. Adicionalmente, demonstramos que é possível prescindir de fluoroscopia para orientação radiográfica do acesso articular, que pode ser realizado com agulha simples de punção, colaborando para diminuição dos custos do exame e, consequentemente, aumentando sua eficiência.

## REFERÊNCIAS

- Turtelli CM. Avaliação do ombro doloroso pela radiologia convencional. *Radiol Bras.* 2001;34:241-5.
- Luime JJ, Koes BW, Hendriksen IJ, et al. Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population; a systematic review. *Scand J Rheumatol.* 2004;33:73-81.
- Mitchell C, Adebajo A, Hay E, et al. Shoulder pain: diagnosis and management in primary care. *BMJ.* 2005;331:1124-8.
- Honda E, Aihara AY, Natour J, et al. Arthro-ressonância do ombro na instabilidade anterior. *Rev Bras Reumatol.* 2006;46:214-8.
- de Jesus JO, Parker L, Frangos AJ, et al. Accuracy of MRI, MR arthrography, and ultrasound in the diagnosis of rotator cuff tears: a meta-analysis. *AJR Am J Roentgenol.* 2009;192:1701-7.
- Loeser JD, Melzack R. Pain: an overview. *Lancet.* 1999;353:1607-9.
- Garzedin DDS, Matos MAA, Daltro CH, et al. Intensidade da dor em pacientes com síndrome do ombro doloroso. *Acta Ortop Bras.* 2008;16:165-7.
- Hjermstad MJ, Fayers PM, Haugen DF, et al. Studies comparing numerical rating scales, verbal rating scales, and visual analogue scales for assessment of pain intensity in adults: a systematic literature review. *J Pain Symptom Manage.* 2011;41:1073-93.
- Farmer KD, Hughes PM. MR arthrography of the shoulder: fluoroscopically guided technique using a posterior approach. *AJR Am J Roentgenol.* 2002;178:433-4.
- Saupe N, Zanetti M, Pfirrmann CWA, et al. Pain and other side effects after MR arthrography: prospective evaluation in 1085 patients. *Radiology.* 2009;250:830-8.
- Silva YLP, Costa RZV, Pinho KEP, et al. Effects of iodinated contrast agent, xylocaine and gadolinium concentration on the signal emitted in magnetic resonance arthrography: a samples study. *Radiol Bras.* 2015;48:69-73.
- Chung CB, Dwek JR, Feng S, et al. MR arthrography of the glenohumeral joint: a tailored approach. *AJR Am J Roentgenol.* 2001;177:217-9.
- Berná-Serna JD, Redondo MV, Martinez F, et al. A simple technique for shoulder arthrography. *Acta Radiol.* 2006;47:725-9.
- Binkert CA, Zanetti M, Hodler J. Patient's assessment of discomfort during MR arthrography of the shoulder. *Radiology.* 2001;221:775-8.
- Dépelteau H, Bureau NJ, Cardinal E, et al. Arthrography of the shoulder: a simple fluoroscopically guided approach for targeting the rotator cuff interval. *AJR Am J Roentgenol.* 2004;182:329-32.
- Redondo MV, Berná-Serna JD, Campos PA, et al. MR arthrography of the shoulder using an anterior approach: optimal injection site. *AJR Am J Roentgenol.* 2008;191:1397-400.
- Chagas-Neto FA, Nogueira-Barbosa MH, Lorenzato MM, et al. Diagnostic performance of 3D TSE MRI versus 2D TSE MRI of the knee at 1.5 T, with prompt arthroscopic correlation, in the detection of meniscal and cruciate ligament tears. *Radiol Bras.* 2016;49:69-74.
- Agnollitto PM, Chu MWK, Lorenzato MM, et al. Glenohumeral interposition of rotator cuff stumps: a rare complication of traumatic rotator cuff tear. *Radiol Bras.* 2016;49:53-5.
- Simão MN, Vinson EN, Spritzer CE. Magnetic resonance imaging evaluation of meniscoid superior labrum: normal variant or superior labral tear. *Radiol Bras.* 2016;49:220-4.
- Loures FB, Carrara RJ, Góes RFA, et al. Anthropometric study of the knee in patients with osteoarthritis: intraoperative measurement versus magnetic resonance imaging. *Radiol Bras.* 2017;50:170-5.
- Sá Neto JL, Simão MN, Crema MD, et al. Diagnostic performance of magnetic resonance imaging in the assessment of periosteal reactions in bone sarcomas using conventional radiography as the reference. *Radiol Bras.* 2017;50:176-81.
- Magee T. 3-T MRI of the shoulder: is MR arthrography necessary? *AJR Am J Roentgenol.* 2009;192:86-92.
- Robbins MI, Anzilotti KF Jr, Katz LD, et al. Patient perception of magnetic resonance arthrography. *Skeletal Radiol.* 2000;29:265-9.
- Blanchard TK, Bearcroft PW, Dixon AK, et al. Magnetic resonance imaging or arthrography of the shoulder: which do patients prefer? *Br J Radiol.* 1997;70:786-90.
- Oberholzer J. Die Arthro-Pneumoradiographie bei habitueller Schulterluxation. *Röntgenpraxis.* 1933;5:589-90.
- Schneider R, Ghelman B, Kaye JJ. A simplified injection technique for shoulder arthrography. *Radiology.* 1975;114:738-9.
- Fibra Cirúrgica. Agulha. [Homepage on the internet]. [cited 2016 Dec 10]. Available from: <http://www.fibracirurgica.com.br/material-de-consumo/agulha>.
- Oh CH, Schweitzer ME, Spettell CM. Internal derangements of the shoulder: decision tree and cost-effectiveness analysis of conventional arthrography, conventional MRI, and MR arthrography. *Skeletal Radiol.* 1999;28:670-8.
- Dexter F, Chestnut DH. Analysis of statistical tests to compare visual analog scale measurements among groups. *Anesthesiology.* 1995;82:896-902.
- Haefeli M, Elfering A. Pain assessment. *Eur Spine J.* 2006;15 Suppl 1:S17-24.



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License.