

# Resonancia Magnética con Contraste Intra-Articular

[Dra. Sara Muñoz Ch.](#) [Dr. Manuel Fernández A.](#) *T.M. Alejandro Cerda E.*  
[Departamento de Radiología](#) *Clínica Las Condes*

## Introducción

La Artro-Resonancia (ArtroRM) directa es una técnica de imagen que permite evaluar una articulación por resonancia magnética luego de la inyección intra-articular de medio de contraste paramagnético (gadolinio). Tiene algunas ventajas sobre la resonancia magnética (RM) convencional ya que se obtiene cierta distensión capsular lo que mejora la definición de estructuras intra-articulares que no se delimitan en estudio convencional.

En nuestro Departamento, comenzamos a realizar Artro-RM de hombro a partir de agosto del año 2000, con el fin de mejorar el diagnóstico en casos de inestabilidad del hombro o frente a la sospecha clínica de lesiones SLAP (Superior Labrum Anterior Posterior). En esta articulación, el examen permite una adecuada evaluación de los ligamentos glenohumerales, el labrum glenoideo, la cápsula articular con sus recesos, la porción intraarticular del tendón del bíceps y de la superficie articular del manguito rotador. Además nos entrega información acerca de la anatomía normal y de algunas variantes anatómicas que pueden simular patología.

## Técnica

Bajo visión ecográfica se punciona la articulación escápulo-humeral por vía anterior o posterior con aguja 21G. (Figura 1 a-b-c-d). Se inyectan 15 ml de solución de Gadolinio (0,1ml de Gadolinio en 20 ml de suero fisiológico) evitando la inyección de burbujas de gas que pueden simular patología. (Figura 11a). Posteriormente, y no excediendo los 45 minutos después de la inyección, se realizan secuencias Spin Eco potenciadas en T1. con y sin saturación de la grasa en los planos axial, coronal oblicuo, sagital oblicuo y ABER (abducción- rotación externa del brazo con adquisición sagital oblicua a lo largo del eje longitudinal del húmero (Figura 2 a-b), obteniendo cortes cada 3 o 4 mm. Utilizamos equipo Siemens Quantum 1,5T.

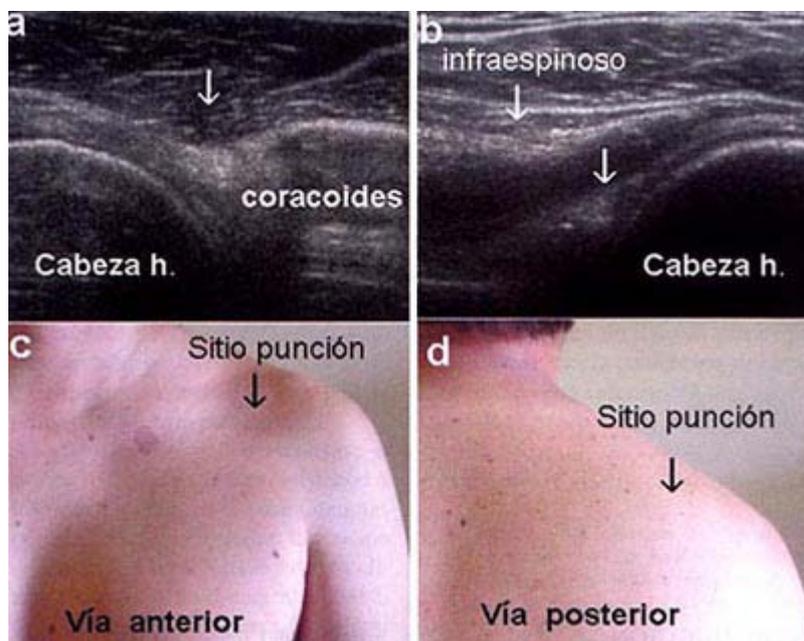


Figura 1.

A: Corte transversal en Ultrasonido indicando el sitio donde se introduce la aguja para alcanzar la articulación escápulo-humeral por vía anterior. B: Corte transversal en Ultrasonido indicando el sitio de punción por vía posterior. C y D: Sitio de punción en la piel por vía anterior y posterior.

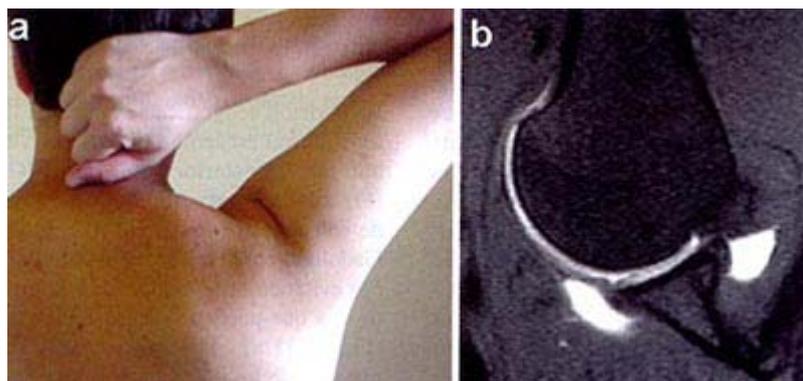


Figura 2.

A: Posición ABER: Abducción y rotación externa. B: Representación de la articulación escápulo-humeral en posición ABER.

## Estructuras Anatómicas

### A. Cápsula Articular (Figura 3 a-b)

La cápsula fibrosa se origina en el glenoides y se inserta en el periostio del cuello anatómico del húmero (Figura 5 a-b-c).

La inserción anterior en el glenoides es variable, a partir de lo cual, la cápsula se clasifica en tres tipos (Figura 4):

Tipo I: la cápsula se inserta en el margen glenoideo.

Tipo II: la cápsula se inserta en el cuello glenoideo.

Tipo III: la cápsula se inserta más medialmente en la escápula. Este tipo se asocia

a mayor laxitud y a inestabilidad anterior.

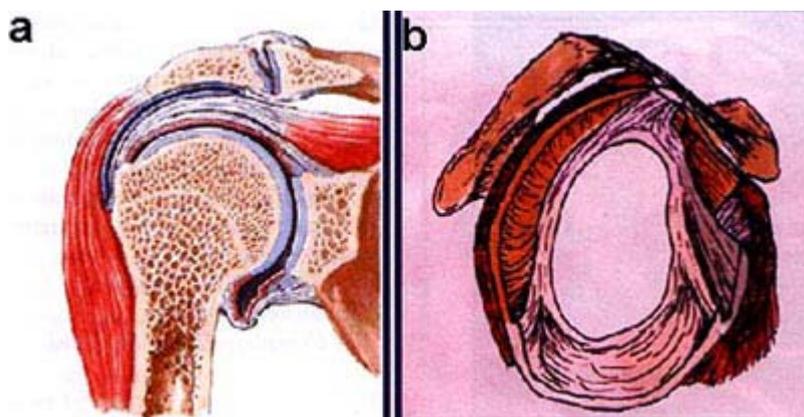


Figura 3.

A: Esquema que muestra la articulación escápulo-humeral, la cápsula articular y el receso axilar. B. Esquema que muestra la cápsula articular en el plano sagital.

Hacia caudal forma el receso axilar junto con el ligamento glenohumeral inferior (Fig 5 a,c).

A este nivel, el repliegue sinovial puede ser prominente y al estar distendido simular detritus o cuerpos intraarticulares.

En la cápsula se pueden encontrar tres orificios o aberturas normales:

- Una perforación anterior por debajo del coracoides formando el receso subescapular (Figura 5e) que puede tener variaciones dependiendo de la configuración de los ligamentos glenohumerales. La ausencia de ligamento glenohumeral medio se asocia a un receso subescapular prominente.
- Una abertura entre el troquíter y el troquín que permite el paso de la porción larga del tendón del bíceps su vaina.
- Por detrás puede haber una tercera perforación inconstante que permite la comunicación de la articulación con una bursa bajo el tendón del infraespinoso.

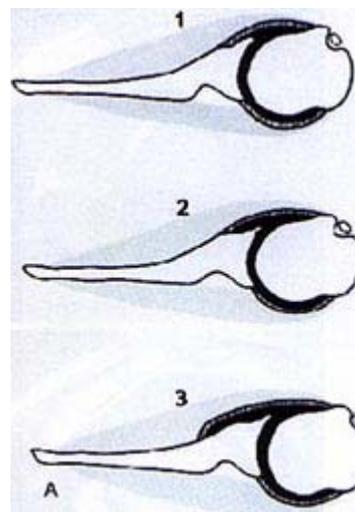


Figura 4.

A: Esquema de los tipos de cápsula según la inserción glenoidea anterior.

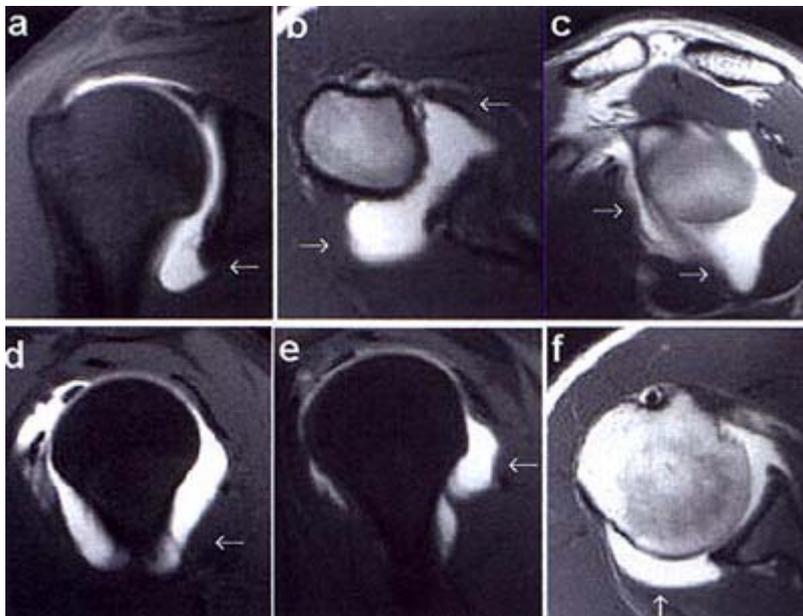


Figura 5.

A: Receso axilar en un corte coronal. B. Cápsula articular en un corte axial. C. Recesos subescapular y axilar en un corte sagital. D. cápsula articular en el plano sagital. E: Receso subescapular en un corte sagital. F: Cápsula articular en un corte axial.

## **B. Ligamentos gleno-humerales (LGH)**

Son tres: superior, medio e inferior. Corresponden a engrosamientos a modo de banda de la cápsula articular.

*Ligamento glenohumeral superior (LGHS) (Figura 6 a):*

Está presente en 97% de los pacientes; habitualmente es muy fino. Se origina en el margen glenoideo superior junto con la cabeza larga del bíceps, solo o con el ligamento glenohumeral medio y se inserta en la fovea capitis, inmediatamente por encima del troquín, donde se une al ligamento coracohumeral.

*Ligamento glenohumeral medio (LGHM) (Fig 6 d -Fig 7 b-c-d):*

Presente en el 70% de los pacientes, muestra la mayor variabilidad de los tres. Se origina en el aspecto antero superior del labrum, junto con el LGHS, solo, o con el ligamento glenohumeral inferior y se inserta en la base del troquín. Puede ser doble o redundante. Cuando es único, habitualmente es delgado, aunque ocasionalmente puede ser grueso como un cordón, lo que se asocia a ausencia de labrum antero superior, conociéndose esta avariante como "Complejo de Buford" (Figura 7c).

*Ligamento (complejo) glenohumeral inferior (LGHI): (Figura 6 b-c; Figura 7 a)*

Es el más constante, grande e importante desde el punto de vista funcional. Está formado por una banda anterior, una posterior y una bolsa axilar entre ambas. La banda anterior se extiende desde aspecto antero inferior del labrum hasta el cuello quirúrgico del húmero y la banda posterior desde aspecto postero inferior del labrum hasta el cuello quirúrgico.

En posición ABER la banda anterior se tensa teniendo una muy clara representación (Figura 7a).

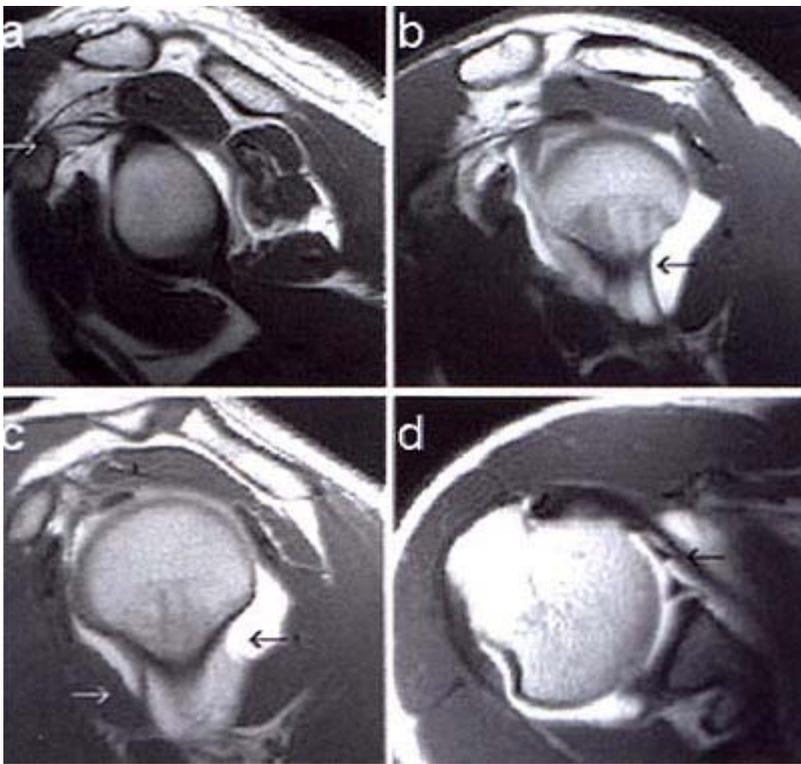


Figura 6.  
 A: Ligamento glenohumeral superior en un corte sagital. B: Ligamento glenohumeral inferior en un corte sagital. C: Complejo del ligamento glenohumeral inferior en un corte sagital. Bandas anterior y posterior. D: Ligamento glenohumeral medio en un corte axial.

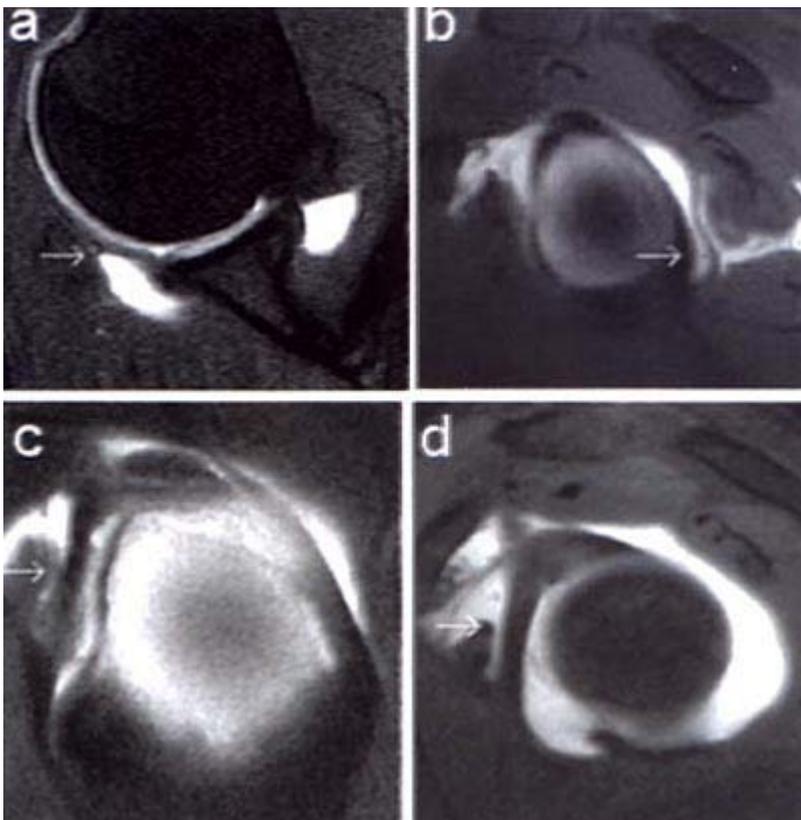


Figura 7.  
 A: Ligamento glenohumeral inferior en ABER. B: Ligamento glenohumeral medio en un corte sagital. C: Complejo Buford en un corte sagital. D: Complejo Buford en un corte axial

### C. Labrum Glenoideo y Complejo Labro-Bicipital

El labrum o rodete glenoideo es un manguito de tejidos fibroso y fibrocartilaginoso unido al reborde glenoideo óseo que aumenta la superficie glenoidea y es el sito de inserción de los ligamentos glenohumerales (Figura 8 a-b). Su morfología y relación con la cápsula es diferente en su porción inferior donde es redondeado y elevado unido firmemente al borde glenoideo y en la parte superior donde es más bien meniscal insertándose en forma más laxa y móvil en el glenoides (Figura 9 a-b-c-d-e-f).

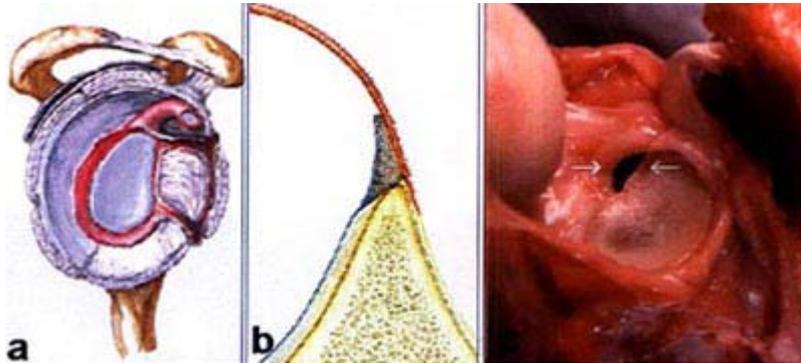


Figura 8.  
A: Esquema de la articulación escapulo-humeral abierta. Labrum glenoideo. B: Esquema axial del labrum glenoideo. C: Foramen sublabral.

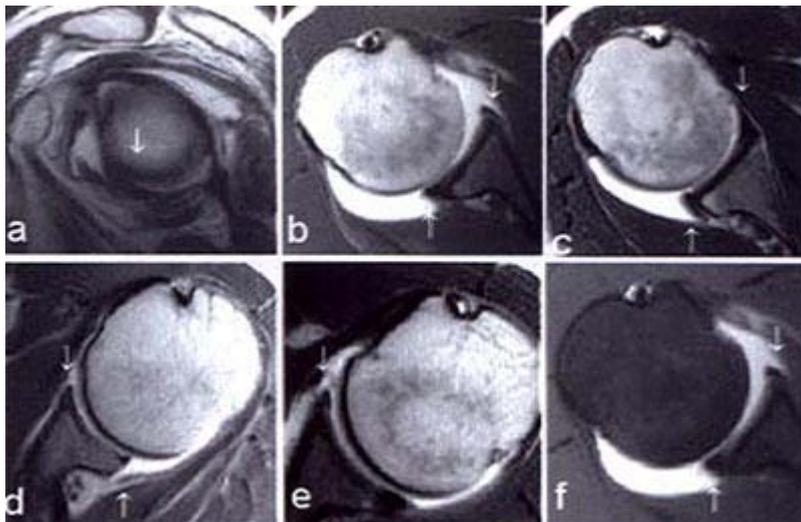


Figura 9.  
A: Labrum glenoideo en un corte sagital. B, C, D, y F: Diferentes morfologías de labrum glenoideo en cortes axiales.

Tiene múltiples variaciones tanto en su morfología como en el tamaño; puede tener hendiduras, ser delgado, o estar ausente.

Variantes que pueden simular patología:

- Frecuentemente hay cartílago entre el labrum y la cortical glenoidea, especialmente en la mitad superior de la articulación. Esto produce en RM una interfase que puede simular una rotura labral en los cortes axiales y coronales (Figura 11b).
- Presencia de un receso sinovial entre el borde glenoideo y el complejo labral-bicipital. Esta variante se llama pseudo SLAP porque se puede confundir con

una lesión tipo SLAP

- c. Foramen sublabral o fenestración labral. Es una zona de "no unión" normal del labrum antero superior al borde glenoideo (Figura 8 c).
- d. Ausencia del labrum antero superior lo que se acompaña de LGHM grueso (complejo de Buford) (Figura 7 c-d).

La inserción del tendón largo del biceps está íntimamente relacionada con el labrum superior constituyendo el complejo labro-bicipital (CLB).

Hay tres diferentes tipos de unión del CLB al rodete glenoideo.

Tipo I: El CLB está firmemente adherido al polo superior del glenoides, no hay foramen sublabral en el cuadrante antero-superior (Figura 10 a).

Tipo II: El CLB está unido varios / milímetros medial al plano / sagital del glenoides. El polo superior cartilaginoso del glenoides se continua medialmente bajo el labrum. Hay un pequeño surco entre el labrum superior y el polo superior del glenoides que puede comunicar con el foramen sublabral (Figura 10 b).

Tipo III: El labrum es meniscoide y tiene un gran surco que se proyecta bajo el labrum y sobre el polo cartilaginoso del glenoides (Figura 10 c).

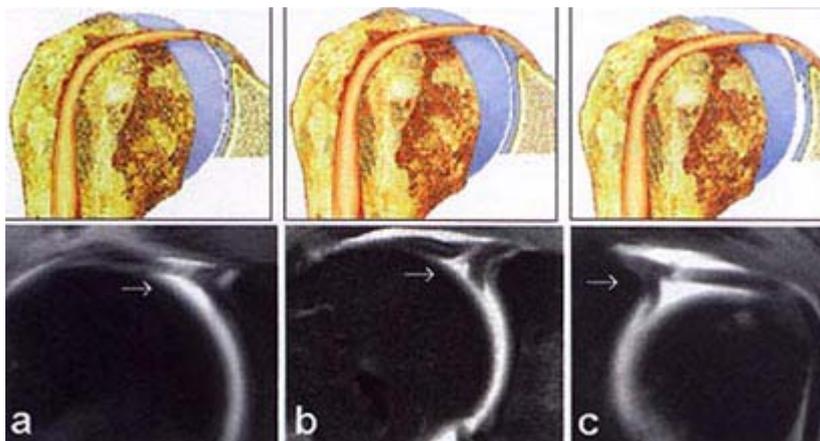


Figura 10.

A: Complejo labrobicipital tipo I. B: Complejo labrobicipital tipo II. C: Complejo labrobicipital tipo III.

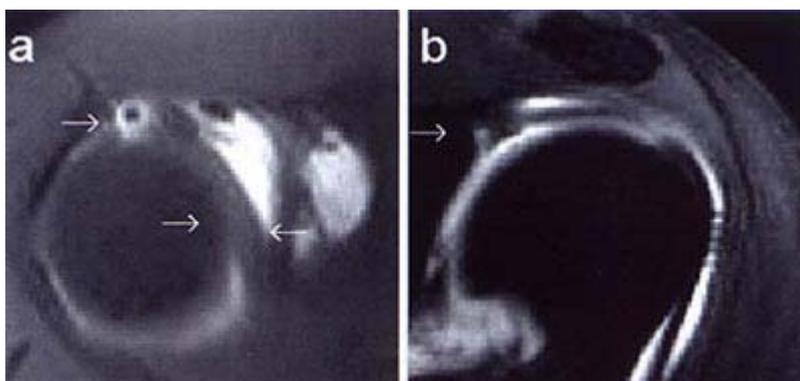


Figura 11.

A: Cabeza larga del bíceps en un corte axial. Imagen de burbuja. B: Interfase cartilago entre labrum ly glenoides.

## Conclusión

La Arthro-RM de hombro muestra las estructuras internas de la articulación del hombro, que no son adecuadamente evaluadas con la RM convencional con lo cual mejora el diagnóstico de algunas patologías del hombro permitiendo además la definición de variantes anatómicas que simulan patología.

## Bibliografía

1. "Glenohumeral instability: evaluation using MR arthrography of the shoulder". Steve Shankman, Jenny Bencardino, Javier Beltran. *Skeletal Radiol* (1999) 28: 365-382.
2. "MR arthrography of the labrad capsular ligamentous complex in the shoulder: Imaging variations and pitfalls" Yang Hee Park, Ji Yeon Lee, Sung Hee Moon, Jong Hyun Mo, Bo Kyu Yang, Sung Ho Hahn and Donald Resnik. *AJR* 175: 667-672 September 2000.
3. "MR arthrography: a review of current technique ans applications" JW Helgasen, VP Chandnani and JS Yu. *AJR* 168: 1473-1480 June 1997.
4. "Superior labrum Anterior- Posterior labrum: diagnosis with MR arthrography of the shoulder" "Jenny T. Bencardino, Javier Beltran, Zehava S. Rosenherg, Andrew Rokito, Sandra Schmahmann, Javier Mota, José M. Mellado, Joseph Zuckerman, Frances Cuomo and Ronald Rose. *Radiology* 2000; 214: 267-271.
5. "MR Imaging and MR arthrography of paraglenoid labral cyst" Glenn A. Tung, Dirk Entzian, Jeremy B. Stern, and Andrew Green. *AJR*: 174, 1707-1715 June 2000.
6. "Using abduction and external rotation of the shoulder to increase the sensitivity of MR arthrography in revealing tears of the anterior glenoid labrum" O Cvitanic, PF Tirman, JF Feller, FW Bost, J Minter and KW Carroll. *AJR* :169, 837-844 September 1997.
7. "Sonographic guidance of needle position for MR arthrography of the shoulder" R Valls and P Melloni. *AJR* :169. 845-847 September 1997