

# Artroresonancia de hombro: lesiones de polea bicipital e intervalo de los rotadores

Dr. Alexis Jamin, Dr. Daniel Slullitel

**RESUMEN:** La porción larga del tendón bíceps y el intervalo rotador son estructuras anatómicas estrechamente asociadas que confieren estabilidad a la articulación del hombro.

Las anomalías del intervalo rotador pueden ser adquiridas o congénitas y se asocian a patrones de inestabilidad de la porción larga del tendón bíceps y a la producción de dolor.

El diagnóstico clínico y artroscópico de las anomalías del intervalo rotador y patrones sutiles de inestabilidad bicipital resultan de difícil detección.

La Artroresonancia presenta mayor resolución que la RMN convencional para evaluar la anatomía del intervalo rotador debido a su capacidad para distender dicho espacio anatómico y visualizar los ligamentos de la polea bicipital (ligamento Coraco Humeral en sus dos porciones y ligamento Gleno Humeral superior) y las sutiles alteraciones que permite detectar a nivel de las fibras profundas del tendón subescapular y desgarro parcial anterior de la cara articular del tendón supraespinoso.

Asimismo lesiones crónicas de sinovitis o tejido de granulación productoras de dolor pueden ser mejor detectadas.

El objetivo del estudio es identificar las estructuras anatómicas por Artroresonancia y las principales anomalías que pueden afectar la polea bicipital y por consiguiente el intervalo rotador.

**ABSTRACT:** *The rotator interval and the long head of the biceps tendon are anatomically closely associated structures believed to confer stability of the shoulder joint.*

*Abnormalities of the rotator interval may be acquired or congenital and are associated with instability of the long head of the biceps brachii tendon as source of pain.*

*Clinical and arthroscopic diagnoses of rotator interval abnormalities and subtle instability patterns of the long head brachii tendon are difficult.*

*Magnetic Resonance Arthrography, is better than conventional Magnetic Resonance owing to capsule distension to evaluate biceps pulley ligaments (SGHL and CHL) and depict subtle tears of articular side supraspinatus tendon and deep surface tearing of subscapular tendon.*

*Otherwise synovial hypertrophy or granulation tissue as source of pain may be better demonstrated.*

*The aim of the study is depiction of anatomic structures by MR arthrography and detect main abnormalities that involve biceps pulley and rotator interval.*

**Key Words:** *MR Arthrography - biceps pulley - rotator interval.*

## INTRODUCCION

Con especial interés se ha enfocado en los últimos años la evaluación y tratamiento de lesiones del intervalo rotador y polea bicipital mediante ARTRO RMN y artroscopia.

La función y anatomía asociada que involucra la porción larga del tendón bíceps braquial y el inter-

valo rotador llevan a un desafío constante a cirujanos artroscopistas e imagenólogos.

En este artículo hacemos una breve reseña en relación a la anatomía, y biomecánica enfatizando la utilidad de la Artro RMN para evaluar condiciones patológicas.

### Anatomía

El intervalo rotador es un área de tejido triangular que funcionalmente permite movimientos alrededor de la apófisis coracoides.

Está limitado por el tendón supraespinoso arriba, el tendón subescapular abajo, la base de la apófisis coracoides medialmente y el ligamento humeral transversal lateralmente.

Sanatorio de la Mujer  
Dep. de diagnóstico por Imágenes Rosario.  
Instituto Jaime Slullitel  
Dep. de Ortopedia y Traumatología Rosario.  
Correspondencia a: alexisjain@ yahoo.com.ar

La polea bicipital se compone de ambas porciones del ligamento coraco-humeral (LCH) y del ligamento gleno-humeral superior (LGHS). (Fig. 1)

Los ligamentos CH y GHS confluyen en su inserción a la tuberosidad mayor y menor humeral.

A nivel de la coracoides y la inserción glenoidea del bíceps el origen del LCH puede apreciarse sobre la base lateral de la coracoides. (Fig. 2)

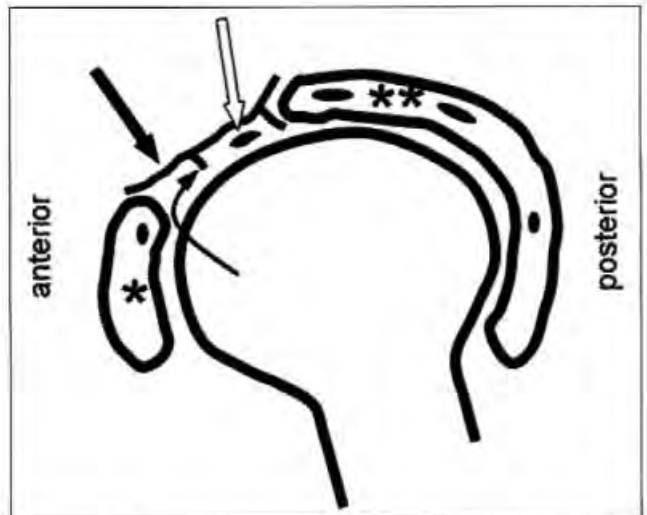
En la porción proximal del intervalo rotador, el LGHS se ubica anterior al tendón bicipital.

El LCH forma un techo sobre el tendón bíceps y sobre el LGHS en dicha localización.

En la porción media del intervalo rotador la unión en forma de "T" dada por el cambio de dirección del LGHS, crea un piso anterior a la polea bicipital e intercepta a la superficie inferior del LCH (Fig. 3).

En la porción distal del intervalo rotador se produce una confluencia anterior de los ligamentos CH y GHS creando un cabestrillo en forma de "U" (Fig. 4).

La banda lateral del LCH se inserta en la tuberosidad mayor humeral y en el borde anterior del tendón supraespinoso.



**FIGURA 1:** Esquema que ilustra la anatomía del intervalo rotador.

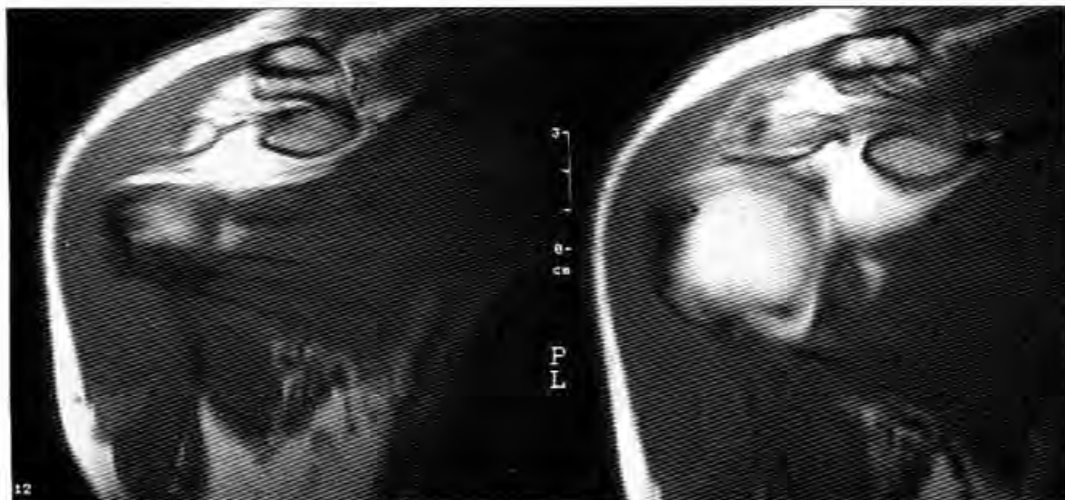
Asterisco simple tendón subescapular.

Asterisco doble tendón supraespinoso.

Flecha blanca porción larga intracapsular del tendón bíceps.

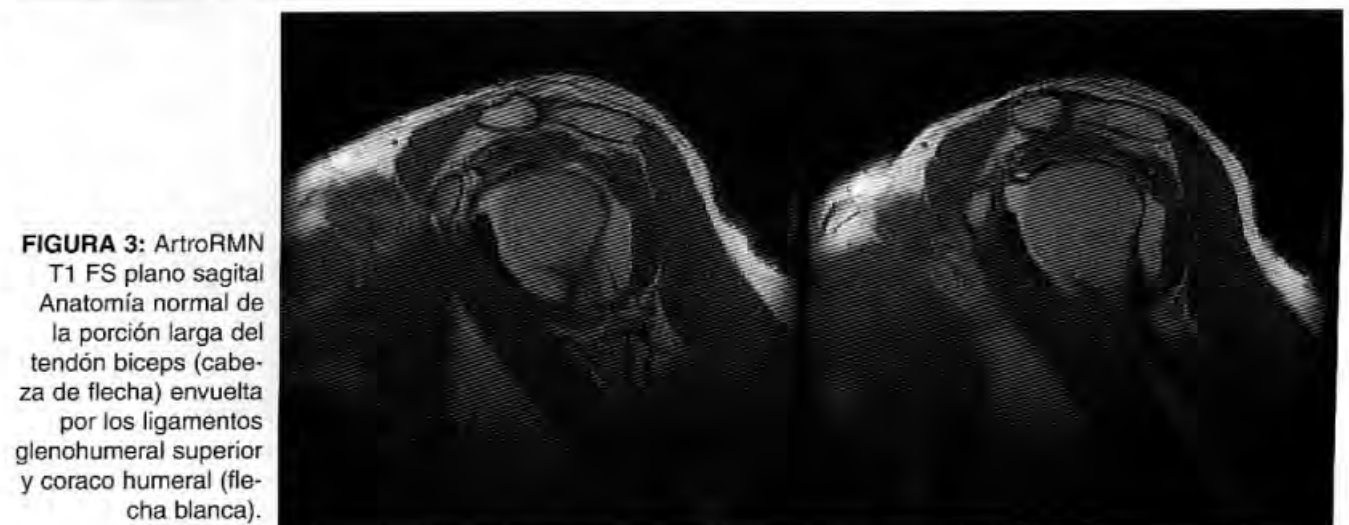
Flecha negra ligamento coraco-humeral.

Flecha curva ligamento gleno humeral superior.



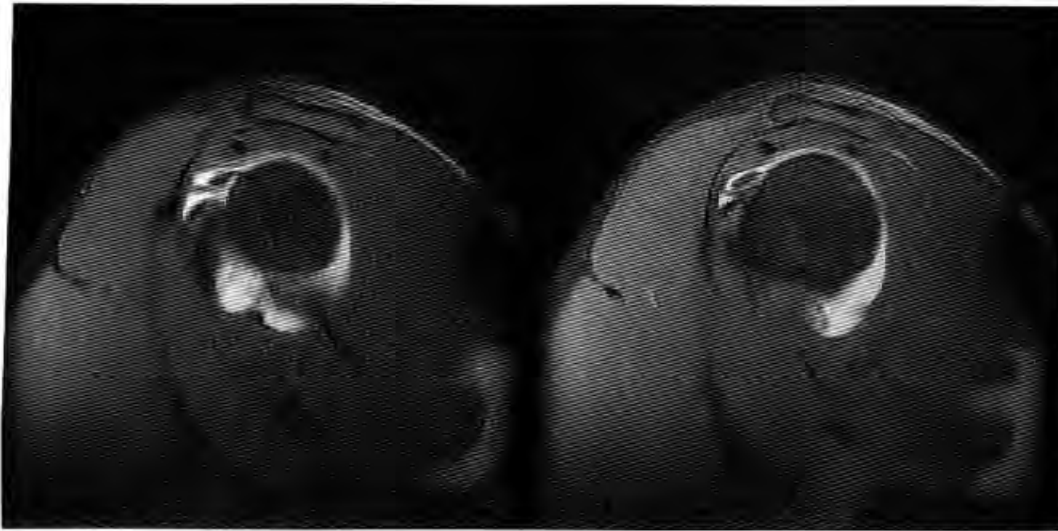
**FIGURA 2:** Ligamento coraco humeral en ArthroRMN coronal T1. (flecha)

Segmento proximal del mismo, originándose de la apófisis coracoides (óvalo) e insertándose en la tuberosidad menor humeral



**FIGURA 3:** ArthroRMN

T1 FS plano sagital Anatomía normal de la porción larga del tendón bíceps (cabeza de flecha) envuelta por los ligamentos glenohumeral superior y coraco humeral (flecha blanca).



**FIGURA 4:** ArthroRMN T1 FS plano sagital Segmento distal del intervalo rotador que muestra la confluencia de los ligamentos del cabestrillo bicipital (flecha blanca)

La porción medial más pequeña cruza anteriormente sobre el tendón bíceps intra-articular, insertándose en la tuberosidad menor, las fibras superiores del subescapular y el ligamento transverso.

#### **Inestabilidad de tendón bíceps y lesiones asociadas**

La cápsula del intervalo rotador provee estabilidad, resistiendo la translación posterior e inferior gleno-humeral. (1)

La porción larga del tendón bíceps funciona como estabilizador anterior de la articulación incrementando la resistencia a fuerza de torción en abducción y rotación externa.

La lesión de la polea bicipital se define como una interrupción de las estructuras anatómicas ligamentarias circundantes a la vaina del tendón sin compromiso del mango rotador.

El desgarro de la polea inicialmente puede ocurrir como una lesión aislada, previo a compromiso secundario del mango rotador.

La Arthroresonancia inicialmente fue utilizada para

evaluación de inestabilidad gleno-humeral.

Posteriormente Chung y colaboradores (2) demostraron la anatomía del intervalo rotador por ArthroRMN, siendo superior a la RMN convencional, que no puede demostrar con claridad la anatomía de los ligamentos GHS y CH.

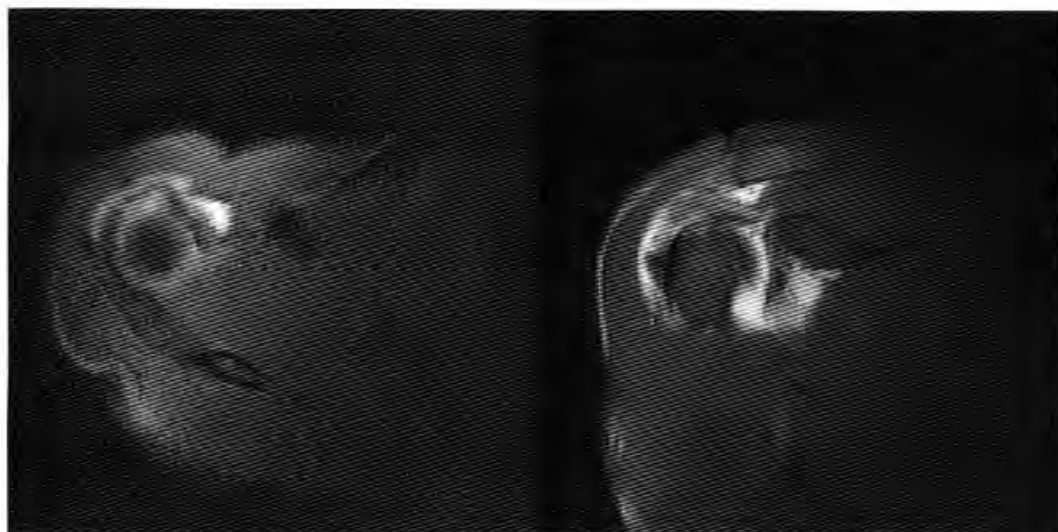
Pequeños defectos o desgarros del mango rotador no identificados en estudios de rutina pueden demostrarse en ArthroRMN, fundamentalmente a nivel de la cara articular.

La inestabilidad del tendón bíceps también se asocia con anomalías del mango rotador.

En estado agudo el desgarro del intervalo rotador asociado a trauma, puede deberse a desgarro de las fibras anteriores del tendón supraespinoso envolviendo la porción lateral del LCH. (Fig. 5)

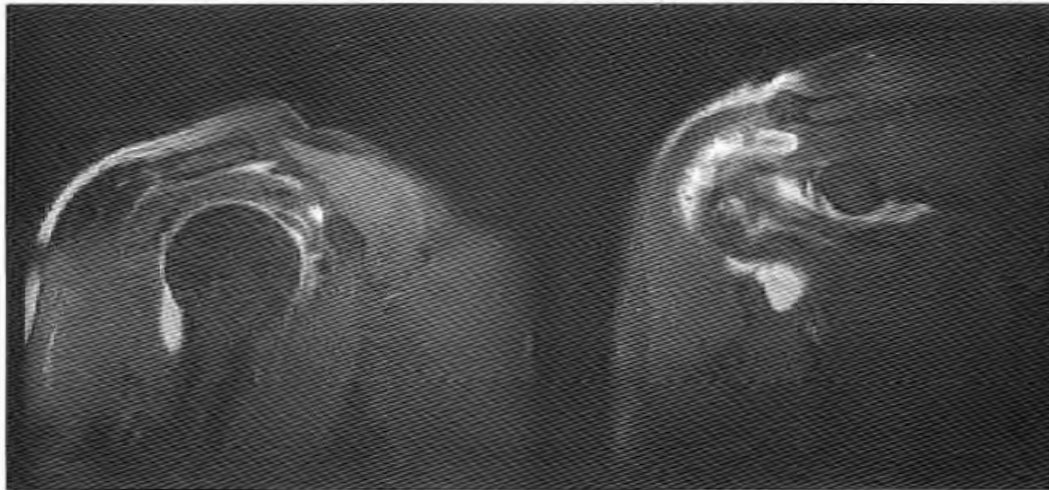
Aproximadamente la mitad de los desgarros del tendón subescapular envuelven los LGHS y LCH – Bennet y col. (3) (Fig. 6)

En lesiones crónicas la cápsula del intervalo y los ligamentos pueden engrosarse. (Fig. 7)



**FIGURA 5:** ArthroRMN axial y coronal T1FS Pequeña ruptura anterior distal del tendón supraespinoso (flecha blanca), y del LCH banda lateral (cabeza de flecha).





**FIGURA 6:** ArtroRMN sagital y coronal T1 FS. Ruptura fibrilar de las fibras profundas superiores del tendón subescapular (flecha larga) asociado a ruptura del LGH sup.(flecha corta) y LCH.(cabeza de flecha)



**FIGURA 7:** Sagital T1 FS Cambios crónicos de sinovitis a nivel del intervalo rotador (flecha)

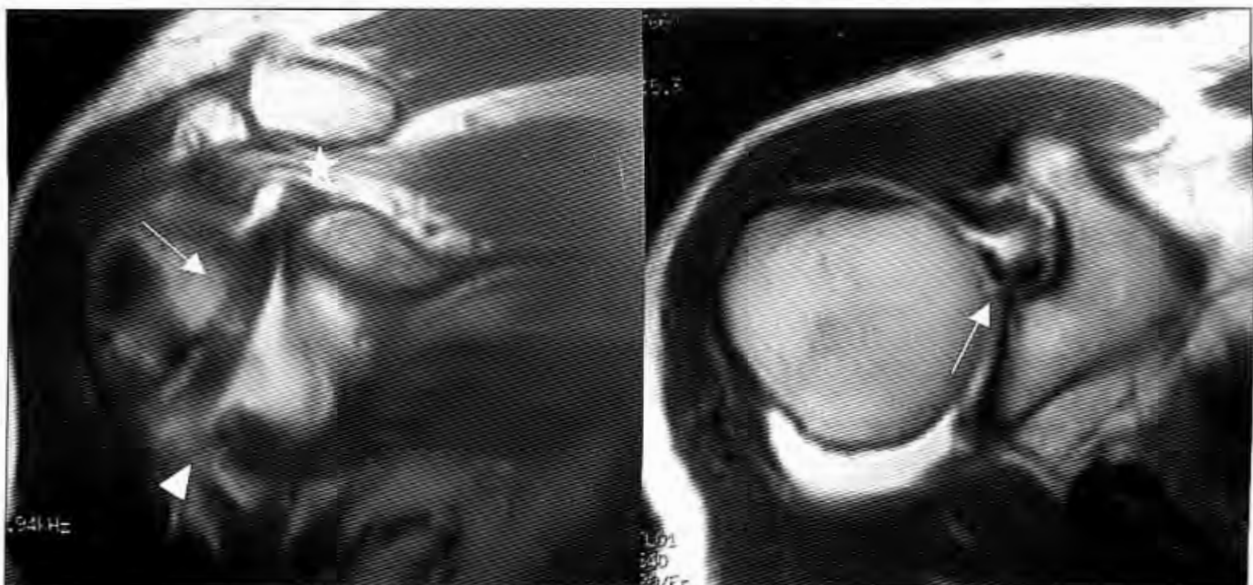
Walch y col. (4) evaluaron reportes quirúrgicos de 455 pacientes con lesión previa del mango rotador. Se encontró en 16% de las cirugías subluxación y dislocación del bíceps en su porción larga .

La dislocación, definida como pérdida de contacto no reductible del bíceps a nivel de la corredera bicipital, fue identificada en 46 casos.

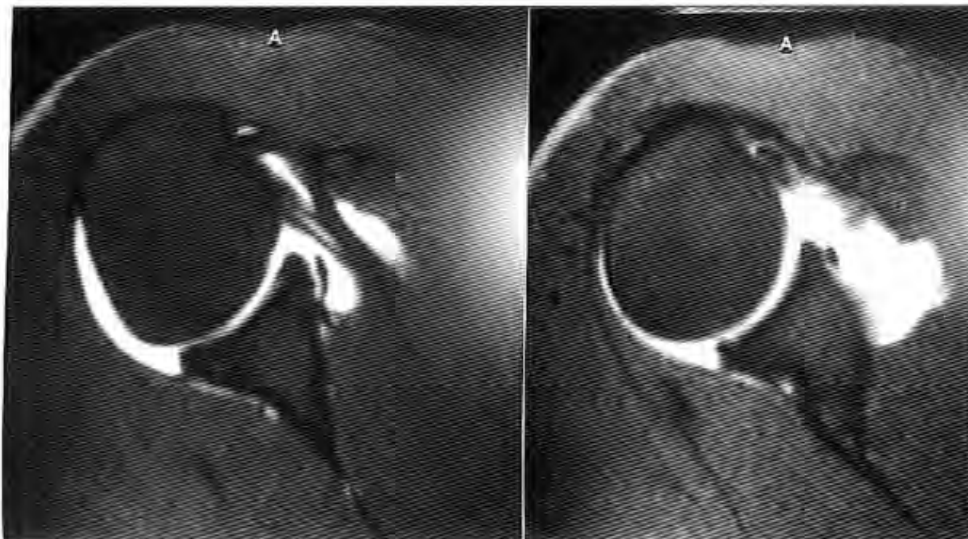
La subluxación, que quirúrgicamente se define como contacto de la porción larga del tendón bíceps sobre la porción superior de la tuberosidad menor humeral, fue observado en 25 casos.

Todas las luxaciones se acompañaban de lesión de los ligamentos de la polea, mientras que la subluxación se acompañaba de atenuación de los mismos.

La dislocación intra-articular del tendón bíceps con desplazamiento medial y anterior a la articulación se asocia con lesión del tendón subescapular y los ligamentos de la polea, (Fig. 8)



**FIGURA 8:** ArtroRMN coronal T1 plano coronal y axial Luxación intraarticular de la porción larga del tendón bíceps (flecha larga), asociado a ruptura del tendón subescapular (flecha corta) y a los ligamentos de la polea:LCH y GH sup .



**FIGURA 9:** ArtroRMN axial T1 FS. Subluxación medial del tendón bíceps (flecha blanca) asociado a ruptura fibrilar-de laminación intrasustancia del tendón subescapular (cabeza de flecha).

La delaminación de la superficie profunda del tendón subescapular, produce lesión del LGHS y de la banda medial del LCH, con subluxación del tendón bíceps. (Fig. 9)

La disrupción del LGHS y banda medial del LCH se asocia con subluxación anterior al tendón subescapular.

La subluxación extra-articular existe, cuando hay desgarró del tendón supraespinoso ántero-lateral con extensión a la banda lateral del LCH.

Los signos clínicos de la lesiones de la polea no son específicos y 2/3 de los pacientes no tienen historia de trauma.

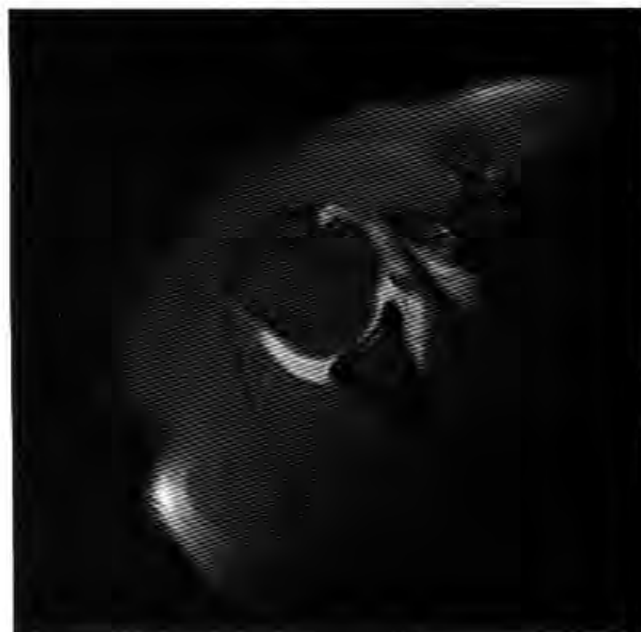
Bennet y Habermeyer (5) en base a hallazgos artroscópicos la clasificaron en 4 subtipos.

**TIPO 1:** Lesión restringida a ligamentos CH y GHS sin comprometer MR.

**TIPO 2:** La lesión envuelve la cara articular del supraespinoso en asociación con falla de la polea y subluxación medial del bíceps.

**TIPO 3:** La lesión compromete fibras profundas del tendón subescapular con extensión al cabestrillo CH y GHS y subluxación medial del bíceps.

**TIPO 4:** La lesión representa dislocación del tendón bíceps con desgarró más extenso de los tendones subescapular y supraespinoso. El desgarró del tendón subescapular sin disrupción de la polea bicipital, puede demostrarse con normal posición del bíceps en la corredera. Los ligamentos del cabestrillo bicipital pueden engrosarse y sufrir deformación plástica. (Fig. 10)



**FIGURA 10:** ArtroRMN T1 FS axial. Ruptura fibrilar con retracción del tendón subescapular (flecha blanca). Tendón bíceps normalmente posicionado (cabeza de flecha).

## DISCUSION

La importancia de la ArtroRMN radica en la distensión de la cápsula del Intervalo Rotador permitiendo evaluar estructuras ligamentarias y la porción intracapsular del tendón bíceps, que resultan dificultosas de evaluar por Resonancia convencional.

Las estructuras anatómicas a tener en cuenta ante la evaluación imagenológica son:

- Inserción superior del tendón subescapular y anterior del tendón supraespinoso.
- Visualización y caracterización de los ligamentos Gleno humeral superior y Coraco humeral.

- Morfología, señal de resonancia y posición de la porción larga del tendón bíceps.
- Morfología de la corredera bicipital.
- Fuga de contraste intraarticular.

Entender a las estructuras del intervalo rotador como una anatomía funcional e íntimamente asociadas con las estructuras de soporte del tendón bíceps y sus patrones de inestabilidad, ayudarán a minimizar errores diagnósticos e implementar tratamientos apropiados.

---

#### REFERENCIAS

---

1. Morag Y, Jacobson J. MR arthrography of Rotator Interval, Long head of the biceps brachii, and biceps Pulley of the Shoulder. *Radiology* 2005; 235 (1)
2. Chung CB, Dwek JR. Rotator cuff Interval: Evaluation with MR imaging and MR arthrography of the shoulder in 32 cadavers. *Comp. Assist Tomo.* 2000;24:738-743.
3. Bennett WF. Subscapularis medial and lateral coracohumeral ligament insertion anatomy, arthroscopy appearance and incidence of "Hidden Rotator interval lesions. *Arthroscopy* 2001;17:173-180.
4. Walch G., Nove Josseland L, Levigne C; Renaud E ; Tears of the Supraspinatus tendon with hidden lesions of the rotator interval. *J Shoulder Elbow Surg* 1994;3:353-360.
5. Habermeyer P, Magosh P. Anterosuperior impingement of the shoulder as the result of pulley lesions: a prospective arthroscopic study. *J Shoulder Elbow Surg.* 2004;13.(1):5.