

## Síndrome de Hombro Doloroso: Estudio Radiológico

*Dra. Sara Muñoz Ch.*

*Departamento de Radiología Clínica Las Condes*

El hombro doloroso es una situación clínica frecuente que provoca un gran número de consultas tanto a especialistas como a médicos generales y que tiene múltiples causas. La anamnesis y el examen físico muchas veces orientan el diagnóstico clínico, aunque en la gran mayoría de los casos se requiere de exámenes radiológicos para determinar la etiología.

### Métodos de Estudio

Para estudiar el síndrome de hombro doloroso, utilizamos varios exámenes imagenológicos entre los que se cuentan:

1. Radiografía simple
2. Tomografía axial computada (TAC)
3. Ultrasonido (US)
4. Resonancia magnética (RM)
5. Arthro-RM

1. *La radiografía simple* cumple un rol fundamental en la evaluación inicial de prácticamente todos los casos de síndrome de hombro doloroso. No hay acuerdo en la literatura en cuanto a las proyecciones radiológicas ideales, la elección se hace dependiendo del diagnóstico clínico. Estas son: AP y AP verdadera, AP rotación interna, AP rotación externa, axial, outlet, transtorácica y articulación acromioclavicular (Figuras 1 a,b,c,d). La radiografía AP se toma sin ángulo y en ella aparecen sobreproyectados el reborde glenoideo posterior y la cabeza humeral; da una buena información sobre la articulación escápulo-humeral pero no es posible cuantificar el espacio articular. Para ello puede usarse la AP verdadera, que se toma con aproximadamente 15° de angulación, obteniendo una desproyección completa del espacio escápulo-humeral y por lo tanto una mejor evaluación de la patología articular.

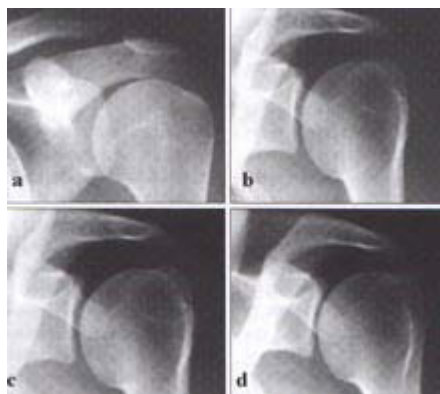


Figura 1.  
(a) Rx. AP hombro;  
(b) Rx Ap verdadera;  
(c) Rx. AP rotación externa  
(d) Rx. AP rotación interna.

Las radiografías en rotación interna y externa permiten evaluar la posición de posibles

calcificaciones en el manguito rotador. La proyección axial (Figura 2a) también nos da información sobre la articulación escápulo-humeral y permite evaluar la posición de la cabeza con respecto al glenoides en caso de luxaciones. La transtorácica se utiliza también en luxación para evaluar la posición de la cabeza anterior o posterior con respecto al glenoides.

La proyección de outlet (Figura 2b) sirve para desproyectar el espacio subacromial y caracterizar el tipo de acromion, que se discutirá más adelante. Por último, tenemos la proyección de la articulación acromio-clavicular que permite desproyectar el espacio acromio-clavicular y estudiar las superficies de sus componentes (1).

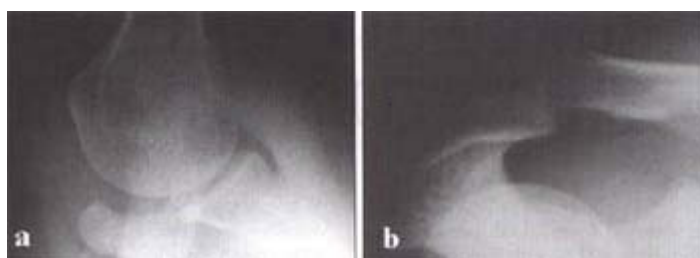


Figura 2.  
(a) Rx. axial hombro, (b) Rx de hombro outlet.

2. La TAC tiene poco uso para el estudio del hombro doloroso, es útil en la evaluación de fracturas o patología traumática ya que el hombro es una zona anatómicamente compleja donde la radiografía simple no siempre permite clarificar la totalidad de las estructuras. La TAC debe ser idealmente helicoidal porque posibilita realizar reconstrucciones 2D y 3D (Figura 3 a, b, c, d)



Figura 3.  
(a) corte axial TAC helicoidal: fractura apófisis coracoides;  
(b,c) Fragmento de fractura, reconstrucción 2D;  
(d) reconstrucción 3D.

También la TAC se ha utilizado con la inyección de contraste (aire-contraste yodado); la artro-TAC fue muy popular hasta antes de la introducción de la artro-RM por su alta sensibilidad y especificidad para estudiar las alteraciones del rodete glenoideo. En 1987, se comenzaron a describir gran cantidad de variantes anatómicas normales del rodete glenoideo y ligamentos glenohumerales en RM demostrándose que éstas no eran diagnosticadas con artroTAC, por lo cual el método de elección es actualmente la artroRM (2).

3. El US (Figura 4 a,b,c,d) es muy útil en la evaluación de los tejidos blandos y es un excelente método para estudiar los tendones del manguito rotador. No está indicado en el estudio de la inestabilidad del hombro porque no permite la visualización de estructuras intraarticulares. El US presenta grandes ventajas, como son: bajo costo, el

ser un método inocuo, dinámico, comparativo y permitir el diagnóstico de lesiones pequeñas. La principal desventaja se refiere al operador, ya que este examen es muy dependiente de la experiencia y entrenamiento del examinador. El campo visual del ultrasonido que a veces es pequeño e insuficiente es también una limitante (5).

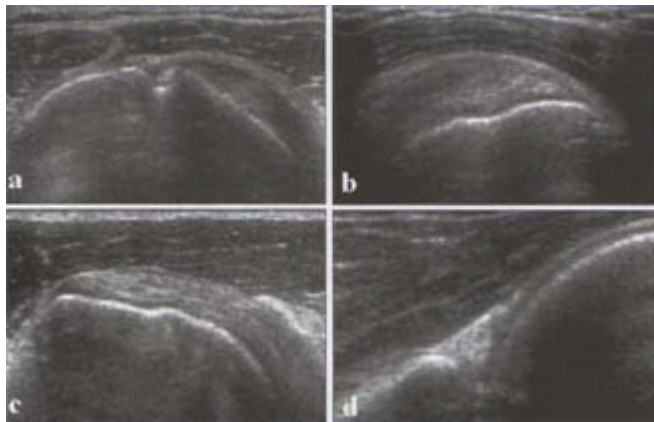


Figura 4.

US (a) Tendón bíceps, corte transversal en la corredera bicipital,  
(b) corte longitudinal del tendón subescapular,  
(c) corte longitudinal del tendón supraespinoso,  
(d) labrum glenoideo posterior.

4. La RM (Figura 5 a,b,c,d) permite evaluar todas las estructuras simultáneamente, tanto intraarticulares como óseas. Esta técnica tiene un alto contraste tisular, es un examen inocuo y su capacidad multiplanar permite estudiar la articulación en distintos planos. Las desventajas de la RM son la claustrofobia y el costo. La claustrofobia ha dejado de ser un problema en el último tiempo con la aparición de equipos abiertos.

5. La artro-RM (Figura 5d) consiste en la inyección de contraste paramagnético en el interior de la articulación con lo cual se logra una distensión de la cápsula articular y una mejor definición de las estructuras intraarticulares. La punción de la articulación se puede hacer bajo visión fluoroscópica o ecográfica. La artro-RM está indicada para la evaluación de hombros operados y para el estudio de la inestabilidad (3).

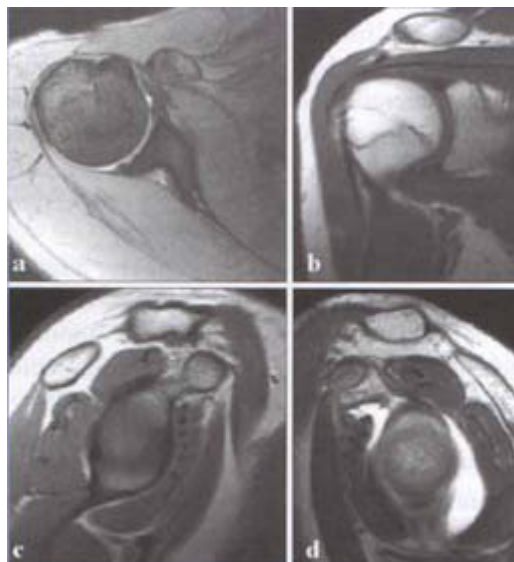


Figura 5.

RM: (a) corte axial GE T2,  
(b) corte coronal SE T1,  
(c) corte sagital SE DP,  
(d) corte sagital artro-RM SE T1.

## Causas de Hombro Doloroso

- I. Pellizcamiento
- II. Tendinitis cálcica
- III. Inestabilidad
- IV. Patología tendón del bíceps
- V. Osteolisis acromio-clavicular
- VI. Atrapamiento neural
- VII. Otros: Patologías que pueden afectar cualquier segmento del sistema músculo esquelético, sin ser específicas del hombro como: osteonecrosis, artritis, artrosis, tumores, etc.

Un cuadro frecuente, en que los hallazgos imagenológicos suelen ser negativos, es *lacapsulitis adhesiva*, que se conoce también con el nombre de "periartritis de hombro", "hombro congelado" o "pericapsulitis" y corresponde a una fibrosis y retracción de la cápsula articular que puede ocurrir asociada a varias de las patologías antes nombradas, o como consecuencia de un traumatismo. Se caracteriza por la presencia de dolor difuso severo en la región del hombro, diurno y nocturno, con limitación en el rango de movimientos activos y pasivos en todos los planos. Al examen físico, el paciente se presenta con hombro rígido.

### I. Pellizcamiento

El pellizcamiento es una de las causas más frecuentes de dolor y disfunción del hombro.

#### A. Pellizcamiento interno o pósterosuperior:

Es un cuadro mucho más frecuente en Estados Unidos que en nuestro medio. Se caracteriza por la presencia de cierta inestabilidad anterior de la articulación gleno-humeral lo cual lleva a una fatiga de los componentes del manguito rotador con una traslación anterior de la cabeza del húmero, produciéndose una impactación de la porción pósterosuperior de la cabeza asociado a alteraciones del manguito rotador por su cara articular y a desgarros del labrum glenoideo (2).

Clínicamente se presenta con dolor crónico de hombro, rigidez y pérdida de fuerza. Los síntomas se acentúan al flexar o rotar internamente el brazo. También es provocado por la elevación del brazo y deben tenerse en cuenta factores ocupacionales o deportivos, es decir, personas que realizan movimientos repetitivos de alzamiento del brazo, por ejemplo, cosechadores, carpinteros, etc. En el caso de los deportistas se puede observar en los deportes que requieren elevación de la extremidad superior como son: tenis, volley-ball, golf, natación etc.

En el diagnóstico imagenológico, la radiología simple tiene un rol limitado. El US es útil para la evaluación de las roturas del manguito rotador y sin duda el examen de elección es la artro-RM, que muestra conjuntamente el aspecto intraarticular y el estado del manguito rotador.

#### B. Pellizcamiento externo

- a) Subcoracoideo o córaco-humeral: Es un cuadro infrecuente que se comienza a reportar en 1985, cuando se describen evidencias clínicas de compromiso del espacio subcoracoideo. Ocurre un pellizcamiento del tendón subescapular por una apófisis coracoides hipertrófica o la presencia de entesofitos en la punta del coracoides. Se asocia a rotura del tendón del bíceps. El diagnóstico por imágenes puede hacerse con TAC o RM.
- b) Subacromial: El síndrome de pellizcamiento subacromial fue conocido en 1972 cuando Neer describió la relación dinámica entre el arco córaco-acromial con la corredera bicipital y el manguito rotador. En sus primeras observaciones, reportó la presencia de un entesofito subacromial que corresponde a una osificación del ligamento córaco-acromial en los pacientes que presentaban este síndrome. Neer describió tres etapas progresivas para el pellizcamiento subacromial:
  - Etapa I: Edema y hemorragia
  - Etapa II: Fibrosis y tendinosis
  - Etapa III: Rotura del tendón

Resulta muy interesante que los tendones del manguito rotador no sufren inflamación, por lo tanto el término "tendinitis" se considera erróneo ya que no hay células inflamatorias en esta enfermedad; se trata de un fenómeno degenerativo progresivo del tendón que culmina con la rotura de las fibras; el término correcto es "tendinosis" o "tendinopatía" (1). Clínicamente, se caracteriza por dolor nocturno y con los movimientos sobre la cabeza. Al examen clínico, es posible encontrar crepitación subacromial y limitación de la abducción. En la etapa III, cuando hay rotura del manguito, hablaremos de desgarros del manguito rotador que se clasifican según evolución en agudos y crónicos. Según magnitud, los desgarros se dividen en:

- a. rotura parcial
- b. rotura del espesor completo
- c. rotura masiva (cuando compromete más de un tendón del manguito)

La radiología simple presenta varios signos característicos del síndrome subacromial, aunque sólo el entesofito córaco-acromial se considera específico. (Figura 6 a, b).

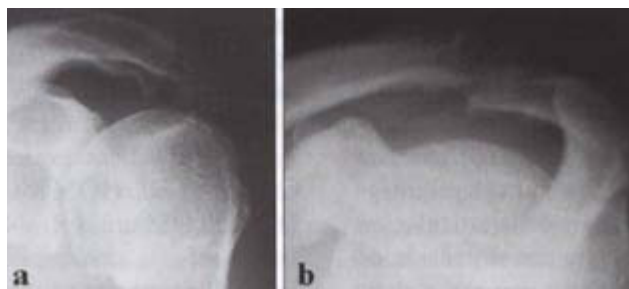


Figura 6.  
RM: (a) entesofito subacromial, Rx AP, (b) Proyección de Outlet.

Podemos observar además: a) disminución del espacio subacromial, b) quistes subcorticales, c) artrosis subacromial, d) ascenso de la cabeza humeral, cuando ya hay daño del manguito, e) Os subacromial que también se ha descrito como una posible causa de disminución del espacio subacromial y f) tipo de acromion.

El acromion se puede clasificar (Figura 7) en tipo I, II y III (clasificación de Bigliani).

El tipo I es el acromion de superficie inferior plana, el tipo II curvo y el III ganchoso. Existe también la clasificación de Wu y Synder que considera la forma y espesor, siendo el tipo A el acromion que presenta menos de 8 mm. de espesor, el tipo B entre 8 y 12 mm. y el tipo C mayor a 12 mm. (Figura 8).

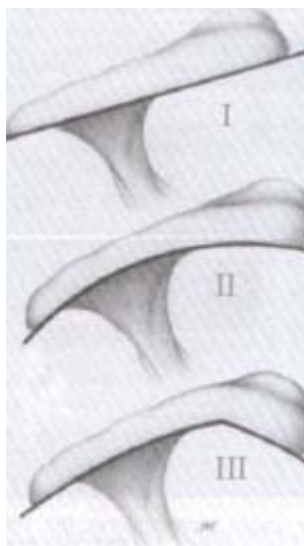


Figura 7.  
Tipos de acromion según  
Bigliani.

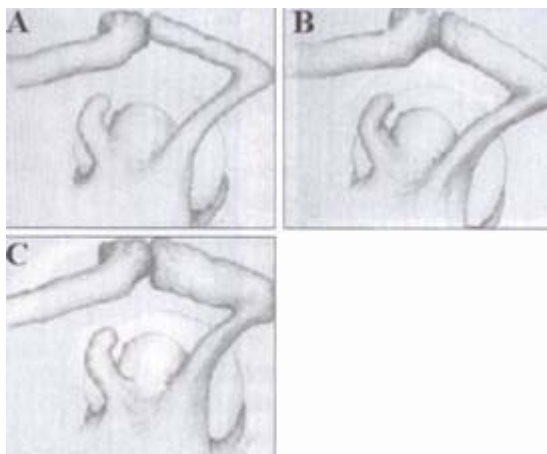


Figura 8.  
Tipos de acromion según Wu y Snyder.

Finalmente, además de describir el grosor y la morfología del acromion, también es importante identificar su grado de angulación pudiendo ésta variar entre los 10° y 40°.

El acromion tipo III (ganchoso) se asocia con mayor frecuencia al pellizcamiento subacromial y rotura del maguito rotador.

Los hallazgos imagenológicos del síndrome de pellizcamiento subacromial dependen de la etapa en que sea detectado.

### **Bursitis subacromio-deltaidea**

Es un aumento de grosor asociado presencia de líquido en la bursa subacromio-deltaidea; es posible identificarla en las etapas iniciales o avanzadas del pellizcamiento subacromial. En US es muy fácil de detectar ya que la bursa normalmente no es visible y sólo la identificamos cuando está engrosada o distendida (Figura 9a). En RM, por el hecho de ser este método muy sensible a la presencia de agua al igual que el US, es muy evidente la presencia de bursitis subacromio-deltaidea (Figura 9b).

En la siguiente etapa del síndrome subacromial encontraremos daño del tendón caracterizado por fibrosis y presencia de focos de tendinosis o de tendinopatía. A1 US, se observa el tendón engrosado o adelgazado, muy heterogéneo y con focos de menor ecogenicidad en su espesor. (Figura 9c).

En RM, la tendinosis o tendinopatía es más difícil de diagnosticar, ya que a veces es posible confundirla con pequeñas zonas de rotura tendínea parcial, sin embargo, la presencia de una hiperseñal en las secuencias potenciadas en T2 es indicativa de una lesión parcial a diferencia de los focos de tendinosis que tienden a ser de intensidad intermedia (Figura 9d).



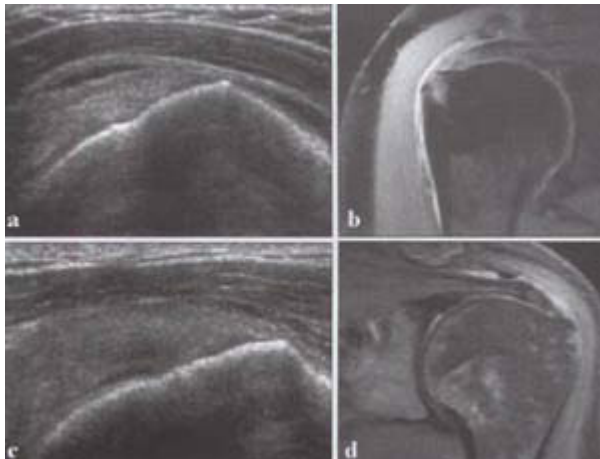


Figura 9.

(a) US: bursa subacromio deltoidea con pared gruesa y líquido en su interior,

(b) RM: bursa subacromio deltoidea con líquido en su interior.

(c) US: tendinosis,

(d) RM: tendinosis.

### Desgarro del manguito rotador

En US, la rotura parcial del manguito rotador es identificada como una zona de interrupción de las fibras que no compromete el espesor total del tendón (Figura 10 a,b). El US es muy sensible a la detección de estas lesiones (5) con un mayor rendimiento que la RM. Además como el US es un examen dinámico, existe la ventaja de poder mejorar el diagnóstico realizando maniobras de tracción del brazo, con lo cual el defecto en el espesor del tendón se hace más evidente. En RM, (6,1) las roturas parciales se identifican como una zona hiperintensa que no compromete el espesor total del tendón en las secuencias potenciadas en T2 (Figura 10 c,d).

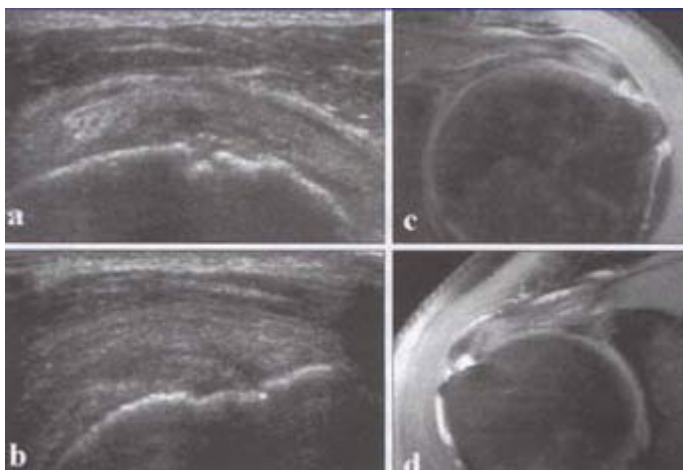


Figura 10.

Rotura parcial del manguito rotador (a y b) US;; (c y d) RM

También para una rotura completa del manguito rotador, el US es una herramienta muy útil ya que se identifica con facilidad la interrupción del espesor completo del tendón, asociado generalmente a bursitis subacromiodeltoidea (Figura 11 a, b). En RM también es posible hacer el diagnóstico de certeza de una rotura completa del manguito por la presencia de un defecto focal que compromete el espesor total, hiperintenso en las secuencias potenciadas en T2 (Figura 11c,d). Cabe señalar que la RM además permite evaluar el estado de la musculatura del manguito rotador, hecho de mucha importancia para el enfoque terapéutico.

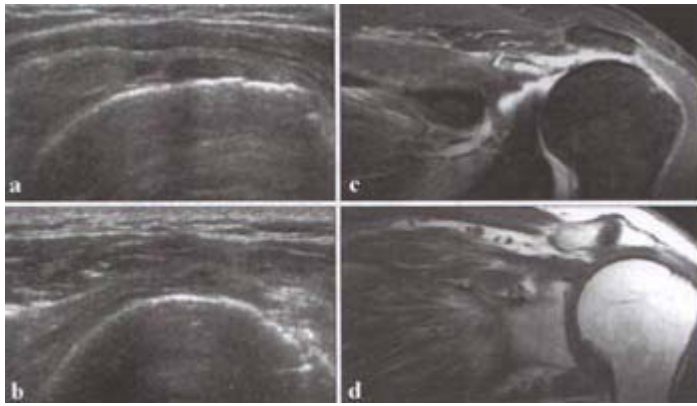


Figura 11.  
(a y b) US rotura completa del manguito rotador;  
(c y d) RM: rotura completa con retracción y atrofia del vientre  
muscular del supra e infraespinoso.

## II. Tendinitis Cállica

Corresponde al depósito de cristales de hidroxipatita en los tejidos blandos periarticulares. Esta enfermedad se conoce desde hace mucho tiempo, sin embargo, recién en 1966 se identificaron estos cristales; su etiopatogenia es desconocida.

El depósito de los cristales ocurre en varias localizaciones anatómicas siendo el hombro la más frecuente, pudiendo existir calcificaciones tanto en los tendones como en la bursa subacromiodeltoidea (1).

En anatomía patológica se encuentran colecciones granulares de material cálcico en el tejido conectivo fibroso que se asocian a necrosis y pérdida de la estructura fibrilar, acompañadas de importantes cambios inflamatorios. Por lo tanto, en este caso se puede usar con propiedad el término "tendinitis". Se describen varias fases de la enfermedad, siendo en sus primeras etapas más bien silente. Cuando causan síntomas se observa dolor y restricción de la movilidad en todos los planos.

El diagnóstico radiológico puede hacerse con radiografía simple, US o RM (Figura 12 a, b, c, d). La radiografía simple es un muy buen método aunque no todas las calcificaciones tienen representación radiológica, lo que depende de la densidad del calcio y de su tamaño. El método más sensible es el US, que es capaz de demostrar calcificaciones muy pequeñas o de baja densidad radiológica. Estas se visualizan como imágenes hiperecogénicas con sombra acústica igual que calcificaciones en otros sitios anatómicos. El US tiene además la ventaja que permite diferenciar si las calcificaciones se encuentran en los tendones o en la bursa subacromio-deltaidea (Figura 13 a,b).



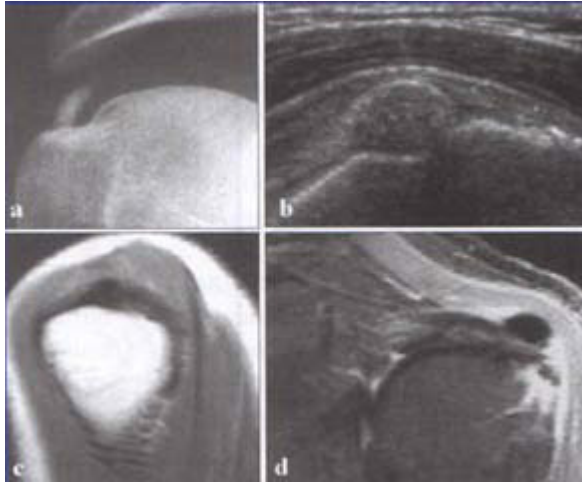


Figura 12.

(a) Rx: calcificación tendón supraespinoso

(b): US calcificación tendón supraespinoso

(c): RM calcificación tendón supraespinoso, corte sagital

(d): RM: calcificación tendón supraespinoso, corte coronal oblicuo.



Figura 13.

(a ) Rx calcificación subacromial en sitio de proyección de la bursa subacromio deltoidea.

(b) us el mismo paciente las calcificaciones en la bursa subacromio deltoidea.

La RM no es muy buen método para diagnosticar calcificaciones salvo que éstas sean de gran tamaño y cuando lo son, se visualizan como imágenes con ausencia de señal en todas las secuencias en las localizaciones ya descritas.

### III. Inestabilidad de la Articulación Gleno-Humeral

La inestabilidad de la articulación gleno-humeral es el tema que en la actualidad despierta mayor interés en el estudio del hombro. Se define como una situación clínica asintomática caracterizada por el movimiento anómalo de la cabeza humeral respecto de la cavidad glenoidea que difiere de la laxitud, que se define como la traslación pasiva asintomática de la cabeza humeral (1,3).

Para el estudio de la inestabilidad del hombro existen variados exámenes imagenológicos entre los que la Arthro-RM ha emergido como la mejor técnica pre-operatoria pues presenta una mayor sensibilidad en el diagnóstico, especialmente de las lesiones intraarticulares, en comparación con la RM y la Arthro-TAC.

La aceptación de la Arthro-RM no es universal, ya que es una técnica invasiva que involucra una punción de la articulación, es de alto costo, tiene un alto consumo de tiempo e implicancias médico-legales por el riesgo que conlleva la punción articular. Por otra parte, la interpretación de la Arthro-RM requiere entrenamiento por parte del radiólogo y un conocimiento muy acabado de la anatomía intraarticular (3).

#### Clasificación

Se acepta universalmente una clasificación clínica que las agrupa en: TUBS y AMBRI.

TUBS: (T) traumática, (U) unilateral, (B) Bankart y (S) surgery.

AMBRI: (A) atraumática, (M) multidireccional, (B) bilateral, (R) rehabilitación e (I) inferior (traslación capsular inferior).

La estabilidad del hombro está determinada por mecanismos activos y pasivos. Los mecanismos activos los constituyen el manguito rotador y la cabeza larga del bíceps. Los mecanismos pasivos, en cambio, están determinados por la presión intracapsular y ligamentos gleno-humerales superior medio e inferior, principalmente el inferior dado que es el más constante de los tres (actualmente ya se habla del complejo del ligamento gleno-humeral inferior) y labrum glenoideo que aumenta la superficie glenoidea, además de ser el sitio de inserción de los ligamentos gleno-humerales. Esta inserción capsular es muchísimo más firme que la unión del labrum al rodete glenoideo. No resulta extraño que la mayoría de las lesiones que afectan esta zona resulten más de avulsión que de impactación, y que sea más vulnerable la unión del labrum al rodete óseo (1,3).

### **Inestabilidad anterior**

La luxación ántero-inferior es la causa más frecuente de inestabilidad anterior. Un 95% de las luxaciones son anteriores y se asocian a las siguientes lesiones:

- 1) Desgarro del labrum ántero-inferior.
- 2) Desgarro del ligamento gleno-humeral inferior y/o avulsión cápsulo-perióstica.
- 3) Fractura del margen glenoideo ántero-inferior.
- 4) Fractura por compresión en el aspecto pósterolateral de la cabeza humeral (fractura de Hill-Sachs).

La combinación del N° 1 y 2 constituyen la clásica lesión de Bankart (Figura 14 a,b) que se produce en una luxación por la impactación de la cabeza contra el reborde glenoideo antero-inferior. El N° 3 representa la fractura del margen glenoideo óseo.

La radiografía simple puede resultar muy útil como aproximación en el estudio de la inestabilidad anterior en búsqueda de una lesión de Hill-Sachs y Bankart ósea. Las proyecciones ideales para demostrar estas lesiones son AP en rotación interna para la de Hill-Sachs y la AP o axial para la lesión de Bankart. Sin duda el mejor examen radiológico para estudiar la inestabilidad es la RM y mejor aún la Artro-RM.

La lesión de Hill-Sachs, corresponde a una fractura por hundimiento en el aspecto pósterolateral de la cabeza humeral (Figura 14 c, d), resultado de la impactación de ésta contra el glenoides en un episodio de luxación anterior. Frecuentemente se asocia a la lesión de Bankart. Se demuestra muy bien en los cortes axiales y coronales del estudio por RM, teniendo en cuenta que para ser una verdadera lesión de Hill-Sachs debe ser visualizada a nivel del coracoides o por encima de éste. En las secuencias potenciadas en T2 puede además identificarse el aumento de la señal de la médula ósea por contusión en el aspecto pósterolateral de la cabeza. La lesión de Bankart se identifica muy bien en los cortes axiales como una pérdida de la continuidad del labrum ántero-inferior que se verá separado del rodete glenoideo con cambio de señal en su espesor. En las proyecciones sagitales que demuestran muy bien la pérdida de continuidad del labrum ántero-inferior(3).

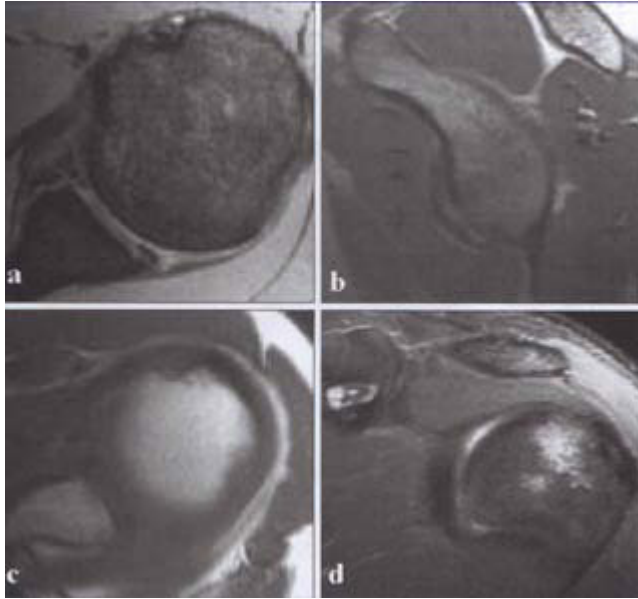


Figura 14.  
(a y b) RM: lesión de Bankart; (c y d) RM: fractura de Hills Sachs.

### Otras lesiones asociadas a inestabilidad anterior

No todos los pacientes que han tenido una luxación anterior con un desgarro del labrum presentan la lesión de Bankart clásica. Otras lesiones(1,3) que afectan el labrum, son:

1) *ALPSA (Anterior Labrum Ligamentous Periosteal Avulsion)*, que representa un desgarro del labrum ántero-inferior (al igual que la lesión de Bankart), asociado a una separación cápsulo-perióstica. Contrariamente a la lesión de Bankart, estas lesiones ALPSA tienen la capacidad de cicatrizar espontáneamente, en cuyo caso pueden ser diagnosticadas en su etapa crónica como un abultamiento del labrum ántero-inferior, que es el resultado de fibrosis de tejido sinovial entre el labrum y el margen glenoideo.

2) *GLAD: (Gleno Labral Disruption)* Esta lesión consiste en un desgarro del labrum anterior unido a un pequeño fragmento articular.

3) *Extensa lesión labral ántero-superior*: Es la segunda localización más frecuente después de la lesión Bankart y se extiende desde la base de la inserción de la cabeza larga del tendón del bíceps hasta la inserción del ligamento gleno-humeral inferior, comprometiendo también las inserciones del ligamento gleno-humeral superior y medio. (Figura 15 a y b).

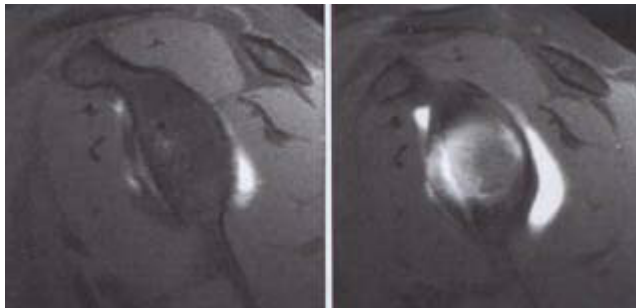


Figura 15.  
(a y b) RM: lesión labral anterior.

5) *HAGL: (Humeral Avul.sion Glenohumeral Ligament)*. Estas lesiones consisten en un desgarro de los ligamentos gleno-humerales que no comprometen el labrum glenoideo. Son mucho menos frecuentes que la lesión de Bankart, pero pueden causar

inestabilidad anterior del hombro.

Como muestra el esquema (Figura 16) en que miramos el labrum de frente, 65% de los desgarros del labrum ocurren en su aspecto ántero-inferior, es decir, entre las 3 y las 6 horas y entre ellas, se incluye la lesión de Bankart, GLAD, ALPSA y HAGL.

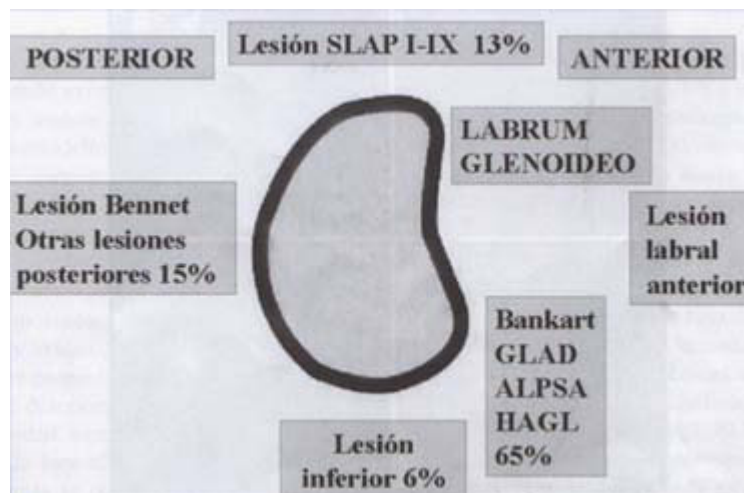


Figura 16.  
Esquema de las lesiones del labrum glenoideo.

El 13% de las lesiones ocurren entre las 10 y las 2 y corresponden a las lesiones SLAP (1,3,4).

Las lesiones posteriores corresponden aproximadamente a un 15% (lesión de Bennett) y la lesión del labrum inferior de aproximadamente a un 6%.

La lesión de Bennett (2) se puede encontrar en pacientes con inestabilidad posterior y consiste en una osificación posterior extraarticular, asociada a una lesión del labrum posterior y de la superficie articular posterior del manguito rotador. Se piensa que esta lesión es el resultado de una avulsión capsular posterior por tracción de la banda posterior del ligamento gleno-humeral inferior. La osificación extraarticular se extiende desde el glenoides pósterio-inferior al labrum posterior y puede ser diagnosticada con Rx simple, TAC, Resonancia o Arthro-RM.

### Lesiones SLAP

Las lesiones SLAP se definen como desgarros del labrum superior orientados de anterior hacia posterior. Estas pueden asociarse a lesión del complejo labro-bicipital. Inicialmente se describieron 4 tipos de lesiones SLAP, según su apariencia artroscópica; actualmente se describen 9 tipos.

Las lesiones tipo SLAP son el resultado de: a) fuerzas de compresión (28%) b) caída con el brazo estirado o tracción (22%) c) tirón repentino (25%) d) sobreuso (25%).

La Arthro-RM puede demostrar muy bien estas lesiones, aunque también se ha descrito en la literatura el diagnóstico con RM convencional.

En series recientes, las lesiones SLAP han sido encontradas en un 36% de los pacientes con historia clínica de inestabilidad o dolor crónico de hombro, siendo la más frecuente la Tipo II (Figura 17) encontrada en aproximadamente un 47% de los casos (1,3,4).

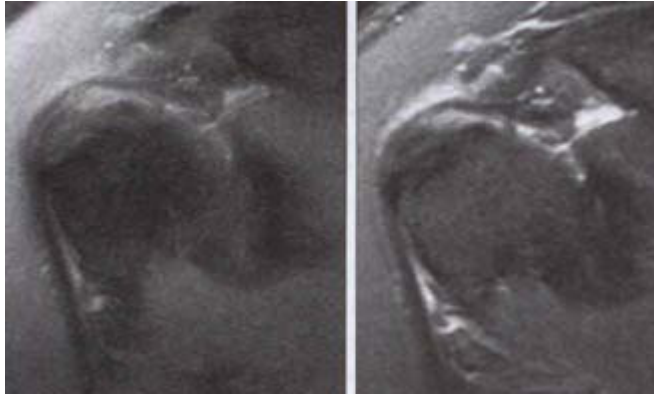


Figura 17.  
RM: SLAP tipo II.

### Inestabilidad posterior

Ocurre como consecuencia de una contracción muscular violenta o por microtrauma repetido. Puede asociarse con laxitud posterior. Es mucho menos frecuente que la inestabilidad anterior (3,2).

Como la inestabilidad anterior, la posterior (Figura 18 a,b,c,d) también tiene lesiones asociadas:

- 1.) Desgarro de labrum posterior (Bankart reverso).
- 2) Desgarro o laxitud de la cápsula posterior.
- 3) Fractura, erosión o esclerosis del glenoides posterior.
- 4) Fractura de Hill-Sachs reversa (Mc Laughlin).

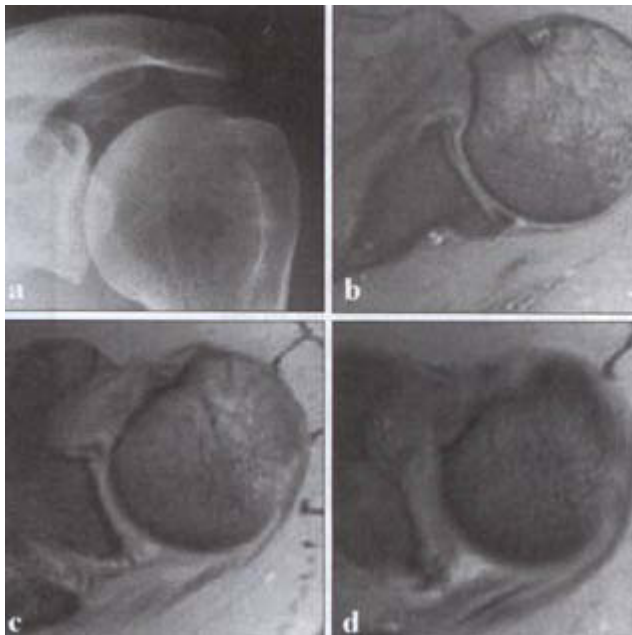


Figura 18.  
(a) osificación en relación al rodete glenoideo superior  
(b) lesión del Hills Sachs reversa  
(c) lesión de Bankart reversa  
(d) lesión de Bennett.

## IV. Patología del Tendón del Biceps

### I ) Tendinosis

- a. Por fricción: asociada al pellizcamiento subacromial y por lo tanto común en pacientes con daño del manguito rotador.
- b. Por compresión: asociada a estenosis de la corredera bicipital, provocada por alteraciones anatómicas a este nivel, por ejemplo osteofitos. En este caso, la tendinosis se asocia a sinovitis, por lo que hablaremos de "tenosinovitis" (1,5).

Puede ser diagnosticada con US o RM (Figura 19 a,b). En ambos métodos, los hallazgos son similares: aumento de volumen del tendón que puede aparecer heterogéneo, lo que se traduce como áreas de menor ecogenicidad en US y como zonas de cambio de señal en RM, asociado o no a la presencia de líquido en la vaina sinovial (Figura 19 c,d).

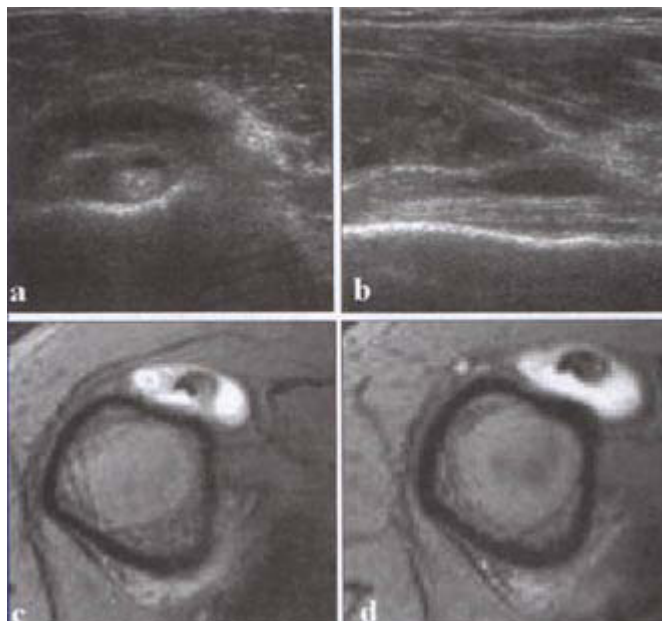


Figura 19.  
(a y b) US tenosinovitis bicipital (c y d) RM:tenosinovitis bicipital

## 2) Rotura

Tanto la tendinosis como la tenosinovitis pueden culminar con la rotura de las fibras del tendón y dependiendo del porcentaje de fibras comprometidas, éstas se clasifican en: parcial y completa.

También en las roturas, el diagnóstico puede hacerse con US y RM (Figura 20 a,b,c,d), especialmente en los cortes transversales. En ambos casos, nos encontraremos con ausencia del tendón en la corredera bicipital asociada a retracción del cabo distal y el vientre muscular de la cabeza larga del bíceps en la cara anterior del brazo. Generalmente hay líquido dentro de la vaina sinovial.

En el caso de la rotura parcial, se observa pérdida del volumen del tendón con "fisuras" longitudinales en su espesor, que en US se evidenciará como imágenes hipocogénicas, mientras que en RM se verán como aumento de la intensidad de la señal.



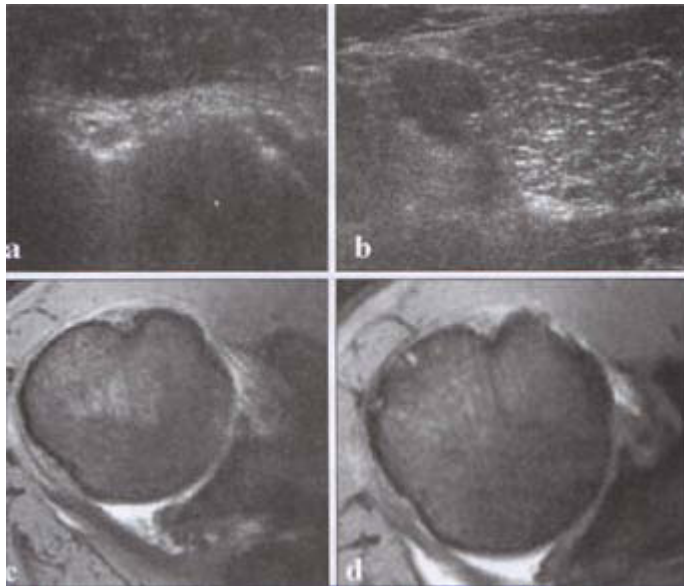


Figura 20.  
 (a) US: corte transversal: rotura completa tendón bíceps  
 (b): US: hematoma y retracción del vientre muscular  
 (c y d) RM: rotura tendón del bíceps.

### 3) Luxación

Se define como la salida del tendón de la corredera bicipital, que puede ser transitoria o permanente. Puede asociarse a rotura del tendón subescapular.

Por razones anatómicas, siempre que el tendón del bíceps sale de la corredera lo hace hacia medial, ya que en situación normal el tendón que cambia su dirección en la corredera hacia medial, está sujeto en ésta como una cuerda de arco, de manera que es imposible que se luxe hacia lateral. El examen dinámico en US resulta muy útil, especialmente en casos de luxaciones transitorias, pudiendo el examinador ver la salida del tendón de la corredera. En RM, si la luxación es permanente, veremos en cortes transversales la imagen del tendón por dentro de la tuberosidad menor o troquín (Figura 21 a, b, c, d).

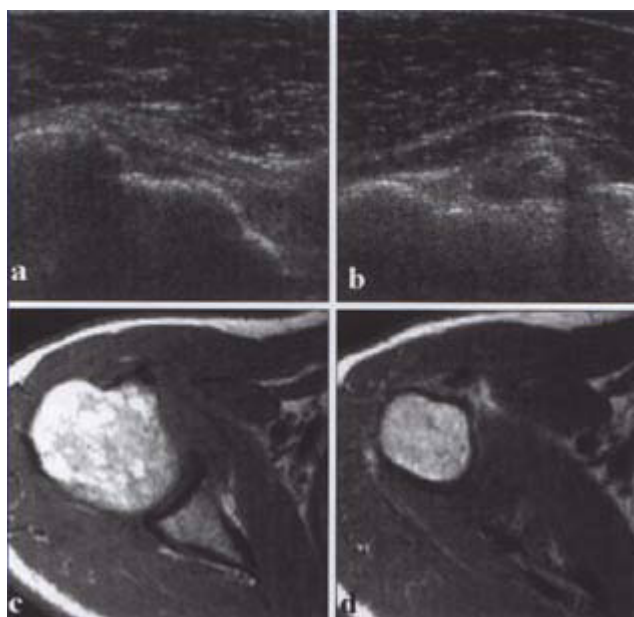


Figura 21.  
 (a) US: ausencia del tendón del bíceps en la corredera bicipital,  
 (b) US: tendón del bíceps medial a la tuberosidad menor,

(c y d) RM: tendón del bíceps fuera en la corredora bicipital, luxado hacia medial de la tuberosidad menor.

## V. Osteolisis Acromio-Clavicular

Es un cuadro infrecuente, que causa dolor en el arco córaco-acromial, similar al del pellizcamiento subacromial, de etiología desconocida y que se caracteriza por la reabsorción ósea progresiva de la clavícula y el acromion ya sea después de un evento traumático o por microtraumatismo repetido crónicamente (1).

La Rx simple tiene un rol limitado ya que las alteraciones deben ser avanzadas para tener representación radiológica. La RM sin embargo, es capaz de detectar el edema óseo en etapas muy precoces (Figura 22 a).



Figura 22.

(a) RM: osteolisis acromio clavicular: edema de clavícula y acromion  
(b) RM: edema muscular del infraespinoso por atrapamiento del nervio supraespinoso.

## VI. Atrapamiento Neural

En la región del hombro las neuropatías por atrapamiento más importantes son:

### Síndrome cuadrilateral

El síndrome cuadrilateral es el atrapamiento del nervio axilar en el espacio cuadrilátero del hombro por el que transcurre además la arteria circunfleja humeral posterior. Una causa conocida de este síndrome es la presencia de bandas fibróticas que comprimirían

tanto el nervio como la arteria. El diagnóstico puede hacerse con arteriografía o RM, donde encontraremos la compresión de la arteria y/o signos de atrofia muscular por denervación del redondo menor, el deltoides o ambos (1).

### **Atrapamiento del nervio supraescapular**

El nervio supraescapular también llamado supraespinoso, es un nervio mixto (motor y sensitivo) que suministra inervación motora a los músculos supra e infraespinoso. Deriva del tronco superior del plexo braquial, entra en la fosa supraespinosa donde da ramas para el músculo supraespinoso y luego entra en la fosa infraespinosa pasando por la escotadura espinoglenoidea dando ramas para el músculo infraespinoso. Dependiendo del nivel de la compresión será el compromiso de uno o ambos músculos. Si el atrapamiento es en la escotadura, encontraremos signos de denervación sólo en el músculo infraespinoso, que se traducirá en RM como edema en la primera etapa (Figura 22 b) e infiltración grasa por atrofia en etapa crónica, mientras que la compresión proximal dará como resultado la denervación de ambos músculos.

### **Referencias**

1. Resnik Kang. *Trastornos internos de las articulaciones. Editorial médica panamericana. 2000*
2. Stoller. *Magnetic Resonance Imaging in Orthopaedics and Sports Medicine. Lippincott-Raven. 1997*
3. Shankman S, Bencardino J, Beltran J. *Glenohumeral instability: evaluation using MR arthrography of the shoulder. Skeletal Radiol 1999; 28: 365-82.*
4. Tuite MJ, Cirillo RL, De Smet AA, Orwin JF. *Superior Labrum Anterior- Posterior (SLAP) Tears: Evaluation of three MR Signs on T2- weighted Images. Radiology 2000; 215: 841-5.*
5. Teefey SA, Middleton WD, Yamaguchi K. *Shoulder sonography. State of the Art. Radiologic clinics of North America Vol 37 Number 4 July 1999.*
6. Vahlensieck M. *MRI of the shoulder. Eur Radiol. 2000; 10: 242-9.*