

**CORRELACION IMAGINOLÓGICA Y QUIRURGICA DE LESIONES DEL
LABRUM GLENOIDEO, LIGAMENTOS GLENOHUMERALES
Y MÚSCULO SUPRAESPINOSO**

NATALIA JARAMILLO BOTERO

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
FACULTAD DE MEDICINA
BUCARAMANGA**

2000

**CORRELACION IMAGINOLÓGICA Y QUIRÚRGICA DE LESIONES DEL
LABRUM GLENOIDEO, LIGAMENTOS GLENOHUMERALES
Y MÚSCULO SUPRAESPINOSO**

NATALIA JARAMILLO BOTERO

**Trabajo de investigación presentado para optar el título de
Especialista en Radiología e Imágenes Diagnósticas**

Tutores

**DIEGO MARTINEZ-VILLALBA
Médico Ortopedista**

**OLIVERIO VARGAS PEREZ
Médico Radiólogo**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
FACULTAD DE MEDICINA
BUCARAMANGA**

2000

CONTENIDO

	Pág.
1. OBJETIVOS	1
1.1 OBJETIVO GENERAL	1
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	1
2. INTRODUCCIÓN	2
3. MARCO TEÓRICO	6
3.1 ANATOMÍA DE LA ARTICULACIÓN GLENOHUMERAL	6
3.1.1 Ligamentos glenohumerales	6
3.1.1.1 Ligamento glenohumeral inferior (LGI)	7
3.1.1.2 Ligamento glenohumeral medio (LGM)	9
3.1.1.3 Ligamento glenohumeral superior (LGS) y ligamento coracohumeral (LCH)	9
3.1.2 Labrum glenoideo	10
3.1.3 Manguito rotador	13
3.1.4 Cápsula articular	13
3.2 INESTABILIDAD DE LA ARTICULACIÓN GLENOHUMERAL	16
3.2.1 Inestabilidad anterior de hombro	16
3.2.2 Inestabilidad posterior	17
3.2.3 Inestabilidad multidireccional	17
3.3 VARIANTES ANATÓMICAS DEL LABRUM	18
3.4 PATOLOGÍA DEL LABRUM Y LIGAMENTOS GLENOHUMERALES	20
3.4.1 Las lesiones de tipo SLAP (lesiones del labrum anterosuperior y posterosuperior)	20
3.4.2 La lesión GLAD (disrupción articular gleno-labral)	21

3.4.3	La lesión de Bankart (avulsión del complejo ligamentario glenohumeral del reborde glenoideo)	21
3.4.4	La fractura de Hill-Sachs	22
3.4.5	Lesión por avulsión perióstica labrum-ligamentaria anterior (ALPSA)	22
3.4.6	Lesión HAGL	22
3.4.7	Quistes parabrales	22
3.5	LESIONES DE MANGUITO ROTADOR	23
3.5.1	Tendinosis	23
3.5.2	Ruptura parcial del supraespinoso	24
3.5.3	Ruptura completa del supraespinoso	24
4.	METODOLOGÍA	25
4.1	PROCEDIMIENTOS	26
4.2	INTERPRETACIÓN	27
4.3	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	29
5.	RESULTADOS	31
5.1	ASPECTOS GENERALES	31
5.2	CAPACIDAD DIAGNÓSTICA DE LAS PRUEBAS	34
5.2.1	Lesiones del labrum anterior	34
5.2.2	Lesiones tipo SLAP	36
5.2.3	Ligamentos glenohumerales	38
5.2.4	Cápsula tipo III	39
5.2.5	Ruptura parcial del supraespinoso	41
5.2.6	Ruptura completa del supraespinoso	41
5.2.7	Lesiones asociadas	47
5.2.8	El complejo de Buford	47
6.	DISCUSIÓN	52
7.	CONCLUSIONES	56
	BIBLIOGRAFÍA	58

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Lesiones halladas en la artroscopia de hombro en 9 pacientes	32
Tabla 2. Patologías diagnosticadas por artrografía, resonancia magnética y artroresonancia en los pacientes llevados a artroscopia	33
Tabla 3. Comparación de la artroresonancia Vs artroscopia en el diagnóstico de lesiones del labrum anterior	35
Tabla 4. Comparación de la KM Vs artroscopia en el diagnóstico de lesiones del labrum anterior	36
Tabla 5. Comparación de la RM Vs artroscopia en el diagnóstico de lesiones tipo SLAP	37
Tabla 6. Comparación de la artroresonancia Vs artroscopia en el diagnóstico de lesiones tipo SLAP	38
Tabla 7. Comparación de la artroresonancia Vs artroscopia en el diagnóstico de lesiones de los LGH	39
Tabla 8. Comparación de la artroresonancia Vs artroscopia en el diagnóstico de cápsula tipo III	40
Tabla 9. Comparación de la RM Vs artroscopia en el diagnóstico de cápsula tipo III	41
Tabla 10. Comparación de la artrografía Vs artroscopia en el diagnóstico de ruptura parcial del supraespinoso	42
Tabla 11. Comparación de la RNM Vs la artroscopia en el diagnóstico de ruptura parcial del supraespinoso	43
Tabla 12. Comparación de artroresonancia Vs artroscopia en el diagnóstico de ruptura parcial del supraespinoso	44

Tabla 13. Comparación de la artrografía Vs artroscopia en el diagnóstico de ruptura completa del supraespinoso	45
Tabla 14. Comparación de la RNM Vs artroscopia en el diagnóstico de ruptura completa del supraespinoso	46
Tabla 15. Comparación de artroresonancia Vs artroscopia en el diagnóstico de ruptura completa del supraespinoso	47
Tabla 16. Comparación de la artroresonancia Vs la artroscopia en el diagnóstico del complejo de Buford	48
Tabla 17. Resumen de indicadores diagnósticos de artrografía Vs artroscopia del hombro	49
Tabla 18. Resumen de indicadores diagnósticos de RNM Vs artroscopia del hombro	50
Tabla 19. Resumen de indicadores diagnósticos de artroresonancia Vs artroscopia del hombro	51

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Anatomía de los ligamentos glenohumerales	8
Figura 2. Anatomía del labrum glenoideo	12
Figura 3. Anatomía del manguito rotador	14
Figura 4. Tipos de inserción capsular	15

AGRADECIMIENTOS

- ◆ Al doctor Juan Carlos Mantilla Suárez, Decano de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Bucaramanga, por su constante colaboración y apoyo durante la realización de este estudio.
- ◆ A los doctores Diego Martínez-Villalba y Oliverio Vargas Pérez, quienes me brindaron una constante ayuda en la tutoría, procedimientos y seguimientos de los pacientes.
- ◆ Al equipo de secretarias y tecnólogos de Radiólogos Especializados por su ayuda desinteresada.
- ◆ A Milton y a Santiago por su tiempo y amor brindados.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la correlación existente entre los hallazgos imagenológicos y quirúrgicos en el diagnóstico de lesiones del hombro que comprometen el manguito rotador, el labrum glenoideo, los ligamentos glenohumerales y la cápsula articular.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la sensibilidad y especificidad diagnóstica de la artroresonancia de hombro en las lesiones del labrum, los ligamentos glenohumerales, el manguito rotador y la cápsula articular.
- Correlacionar los hallazgos en la artrografía, resonancia magnética simple y artroresonancia de hombro con los hallazgos artroscópicos.

2. INTRODUCCIÓN

El hombro doloroso es un hallazgo clínico frecuente como consecuencia de inestabilidad de la articulación glenohumeral, anomalías que afectan el tendón del bíceps, necrosis isquémica ósea, tendinitis calcificante, osteoartrosis degenerativa y lesiones del manguito rotador (1, 2, 3).

La patología que predispone a esta situación ha sido atribuida a anomalías de las superficies articulares, el labrum glenoideo, los ligamentos glenohumerales y del manguito rotador, sometiendo a luxaciones o subluxaciones recurrentes del hombro que de manera repetitiva llevan a rupturas y avulsiones de dichas estructuras (1).

El diagnóstico de este tipo de lesiones es difícil con los rayos X convencionales, ya que por medio de ellos sólo nos es posible observar las estructuras óseas, las calcificaciones de los tejidos blandos adyacentes o intraarticulares y la sospecha de un pinzamiento del supraespinoso secundario a la morfología del acromion o entesofitos subacromiales. La utilización del medio de contraste intraarticular junto con proyecciones de rayos X (artrografía) permite el diagnóstico indirecto de algunas lesiones

intraarticulares así como la ruptura completa del tendón del supraespinoso por el paso del medio de contraste hacia la bursa subacromial, pero no es posible tener una visión directa de los tejidos blandos y músculos. Esto ha sido remediado con la llegada de la Resonancia Magnética (RM) ya que nos permite ver directamente los tejidos blandos, las estructuras articulares, musculares, tendones y ligamentos, de una manera no invasiva, sin radiación ionizante y con la posibilidad de obtener múltiples planos sin movilizar al paciente. Por todas estas ventajas, ha sido tomada como el mejor método diagnóstico imagenológico para detectar patología articular (2, 5).

Sin embargo, se ha demostrado que la utilización de la RM practicada luego de la inyección intraarticular de medio de contraste (Gadolinio DTPA), llamada artroresonancia, permite una mejor observación de las estructuras anatómicas glenohumorales intraarticulares y hacer el diagnóstico diferencial de la ruptura parcial del supraespinoso, una tendinitis severa o pequeñas rupturas completas en la superficie sinovial (4).

La cirugía artroscópica es otro método por medio del cual es posible diagnosticar las lesiones y repararlas quirúrgicamente, pero es necesario hacerlo bajo anestesia, es invasivo y puede requerir dos tiempos quirúrgicos si se encuentra una lesión no diagnosticada previamente y no se dispone de

los elementos necesarios para repararla. Este tipo de cirugía es menos traumática para el paciente que la cirugía abierta, con un tiempo de recuperación muy corto, lo que permite su reintegración a la actividad cotidiana en menor tiempo. La planeación quirúrgica es importante para preparar el material idóneo como por ejemplo suturas, el tipo de abordaje quirúrgico y técnica, que varían según el daño encontrado. En la actualidad el único método imaginológico que nos permite esta planeación es la artroresonancia ya que muestra las lesiones intraarticulares junto con los tejidos blandos en múltiples planos y sobre todo en pacientes con patologías complejas (varias lesiones asociadas) (1, 2).

Hay situaciones en las que no está indicada la artroresonancia como por ejemplo pacientes con trauma agudo y subluxación con hemartrosis o derrame articular, pacientes con pinzamiento subacromial o postoperatorio de reparación del manguito rotador (3, 4).

Con base en lo anterior, se presenta un estudio prospectivo de las lesiones del hombro en pacientes con inestabilidad y dolor comparando los hallazgos de la artrografía por rayos X, la RM y la artroresonancia con los hallazgos de la cirugía artroscópica en las lesiones del labrum glenoideo, los ligamentos glenohumerales y del manguito rotador. Se pretende establecer la sensibilidad y especificidad de estos exámenes imaginológicos en un grupo

de pacientes con sintomatología de dolor e inestabilidad remitidos por el ortopedista con la sospecha clínica de lesión del labrum glenoideo o ligamentos glenohumerales y que pudieran asociarse a lesiones del manguito rotador.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 ANATOMÍA DE LA ARTICULACIÓN GLENOHUMERAL

La articulación glenohumeral es la principal articulación del hombro, clasificada técnicamente como una articulación esférica, cuya estabilidad está dada por la conformación especial de la superficie articular, que en cualquier fase del movimiento permite que 1/3 de la articulación esté cubierta por la glenoides, lo cual da una estabilidad intrínseca que es reforzada por los tejidos blandos que incluyen el labrum, ligamentos glenohumerales (estabilidad de tipo pasivo, sólo en los movimientos extremos de rotación y translación) y los músculos del manguito rotador. La cápsula y los ligamentos son estructuras laxas con un área de superficie dos veces mayor que la cabeza humeral y permite los movimientos requeridos por la articulación (5).

3.1.1 Ligamentos glenohumerales. Se describen tres ligamentos, el ligamento glenohumeral inferior (LGI), ligamento glenohumeral medio (LGM) y ligamento glenohumeral superior (LGS) que son los estabilizadores pasivos de la articulación glenohumeral. Se describen como bandas gruesas de la

cápsula articular anterior que forman una fuerte unión con las fibras de colágeno, las cuales se entrecruzan con las fibras del labrum; por lo tanto es más frecuente encontrar un daño en la unión gleno-labral que en la ligamentario-labral (3) (Figura 1).

Su otra función es la de controlar los movimientos anormales o exagerados y limitar la rotación y translación excesiva de la cabeza humeral durante el movimiento.

3.1.1.1 Ligamento glenohumeral inferior (LGI). Da estabilidad anterior, inferior y posterior en los movimientos de abducción del hombro. Ha sido descrito como el mayor estabilizador de la articulación glenohumeral. Está compuesto por dos bandas: anterior y posterior, en medio de ellas está la bolsa axilar. Se insertan a nivel de los dos tercios inferiores de la circunferencia de la glenoides por medio del labrum (6, 7, 18).

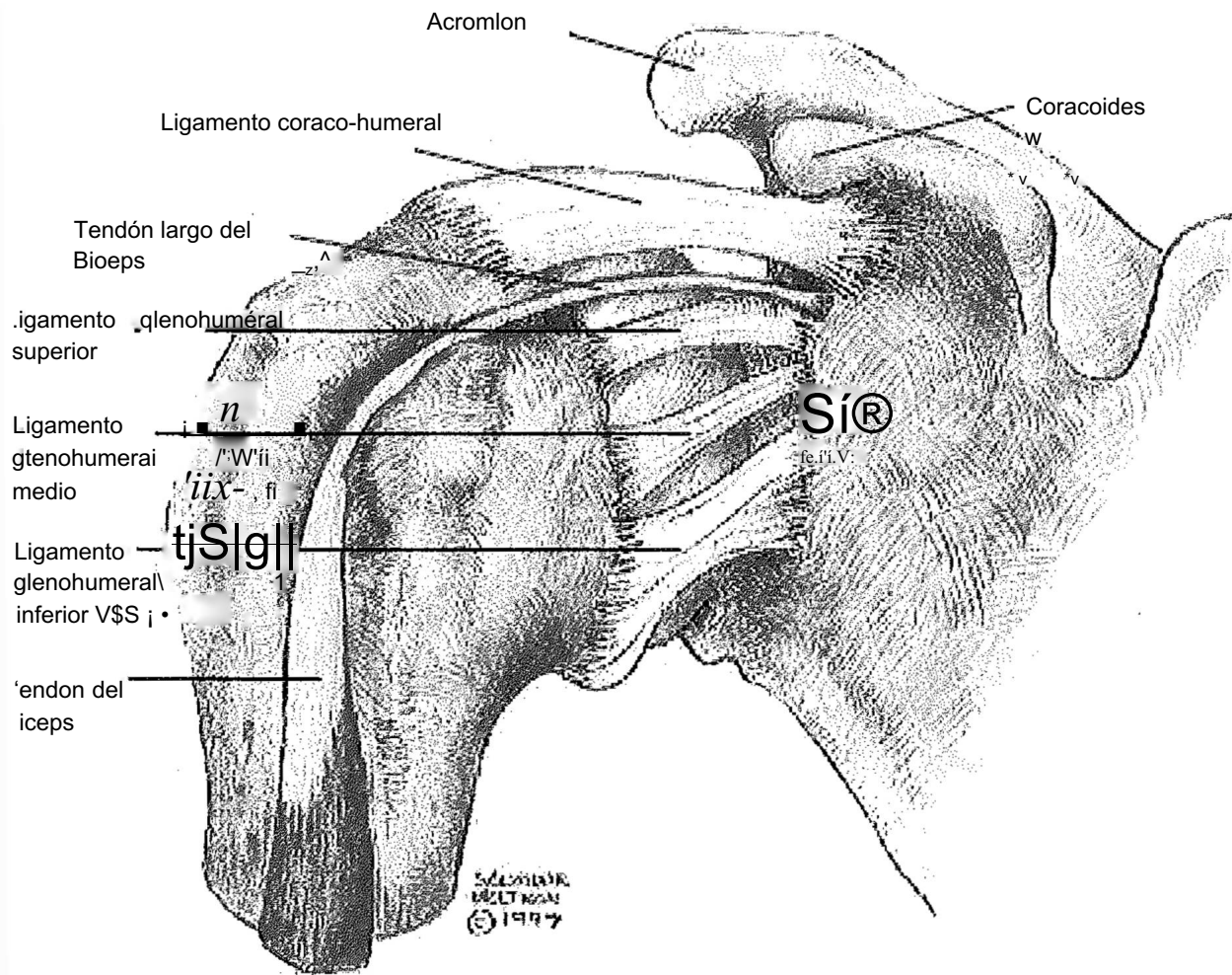


Figura 1. Ligamentos Gleno-humerales.

(de Stoller D. MRI, arthroscopy and surgical anatomy of the joints.

Chapter 1. CD ROM 1998. Lippincott Williams and Wilkins. Modificado)

3.1.1.2 Ligamento glenohumeral medio (LGM). Se inserta en la región anterior del cuello anatómico humeral, medial a la tuberosidad menor. El foramen de Weitbrecht se localiza entre el ligamento glenohumeral superior (LGS) y el LGM y el foramen de Rouvière entre el LGM y el LGI. Puede estar o no presente en algunos individuos. Su función es secundaria a la del ligamento glenohumeral superior. Da estabilidad inferior en los movimientos de translación y aducción, previene la inestabilidad anterior cuando el hombro está en abducción de 45 grados y rotación externa. Tiene un papel secundario en la estabilidad anterior del hombro a 90 grados de abducción cuando la banda anterior del LGI está seccionada (7,18).

3.1.1.3 Ligamento glenohumeral superior (LGS) y ligamento coracohumeral (LCH). El ligamento glenohumeral superior se origina en el polo superior de la cavidad glenoidea y en la base del proceso coracoides y se une al LGM, al tendón del bíceps y al labrum; se inserta en el aspecto superior del cuello anatómico del húmero.

El ligamento coracohumeral se origina en el borde lateral de la coracoides y se inserta en la tuberosidad mayor. Su acción es la de limitar la rotación externa con el brazo en aducción, la translación inferior con el húmero en aducción y la translación posterior con el hombro en aducción, flexión y

rotación interna. Previene la inestabilidad inferior con el brazo en aducción (7, 18).

3.1.2 Labrum glenoideo. Es un rodete fibrocartilaginoso que provee la inserción de los ligamentos y la cápsula en la glenoides. Tiene forma ovoide y entre 3-4 mm de espesor; sin embargo su tamaño, forma y configuración varía significativamente (5,19 ,20).

Para su estudio se ha dividido de manera arbitraria en seis áreas (7, 20, 21): Labrum superior, labrum anterosuperior (por encima de la hendidura glenoidea media), labrum anteroinferior, labrum inferior, labrum posterosuperior y labrum posteroinferior (Figura 2).

Su función es estabilizar la cabeza humeral en la glenoides por medio de tres mecanismos:

- Funcionalmente depende de la cavidad glenoidea y provee una superficie para la cabeza humeral sirviendo como un bloqueador anti-choques que previene movimientos anormales.
- Sirve como medio de anclaje para el ligamento glenoideo inferior a lo largo del reborde glenoideo.

- Provee el mecanismo de sello de válvula como medio de estabilización pasiva.

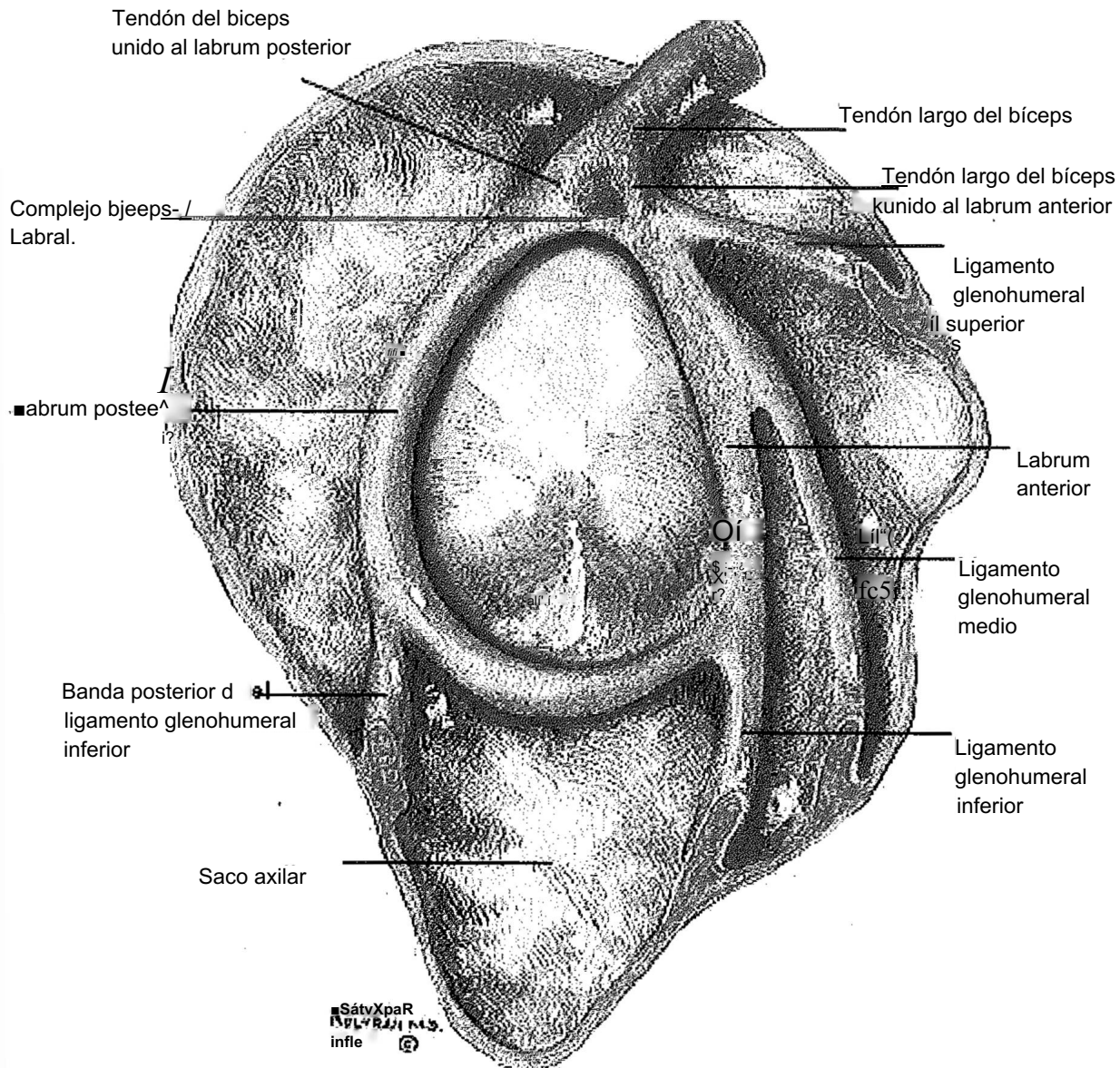


Figura 2. Anatomía del Labrum Glenoideo.
 (de Stoller D. MRI, arthroscopy and surgical anatomy of the joints.
 Chapter 1. CD ROM 1998. Lippincott Williams and Wilkins. Modificado)

3.1.3 Manguito rotador. Está constituido por los músculos supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular. Su función principal es la de centrar la cabeza humeral, limitando su movimiento de traslación superior durante la abducción. Los tendones del supraespinoso, infraespinoso y redondo menor se insertan en la tuberosidad mayor, mientras que el tendón del subescapular se inserta en la tuberosidad menor (11, 22) (Figura 3).

3.1.4 Cápsula articular. La inserción de la cápsula anterior puede ser variable y se clasifica en 3 tipos (7, 18):

- Tipo 1: La cápsula se inserta directamente en el labrum anterior.

- Tipo 2: La inserción es medial en la escápula.

- Tipo 3: La inserción de la cápsula anterior es más medial. No se ha demostrado si este tipo es una variante normal o adquirida como resultado de la luxación anterior. Este tipo de inserción predispone a la inestabilidad de hombro. La inserción Tipo 3 se asocia con una bursa subescapular voluminosa e hipoplasia de los ligamentos glenohumerales medio e inferior (7, 18) (Figura 4).

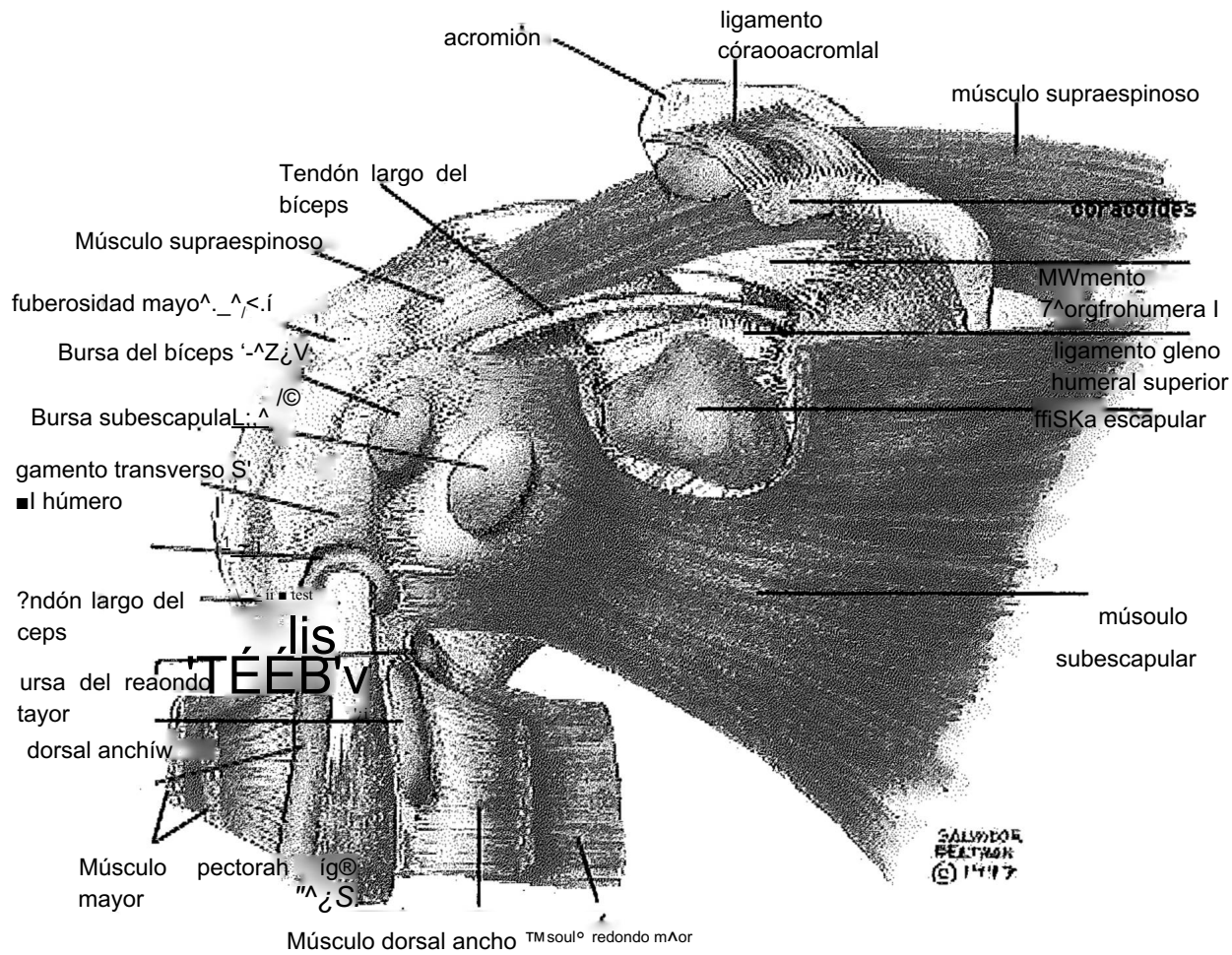


Figura 3. Anatomía del manguito rotador.
 (Modificado de Stoller. MRI, arthroscopy and surgical anatomy of the joints.
 Chapter 1. CD ROM 1990. Lippincott Williams and Wilkins.)

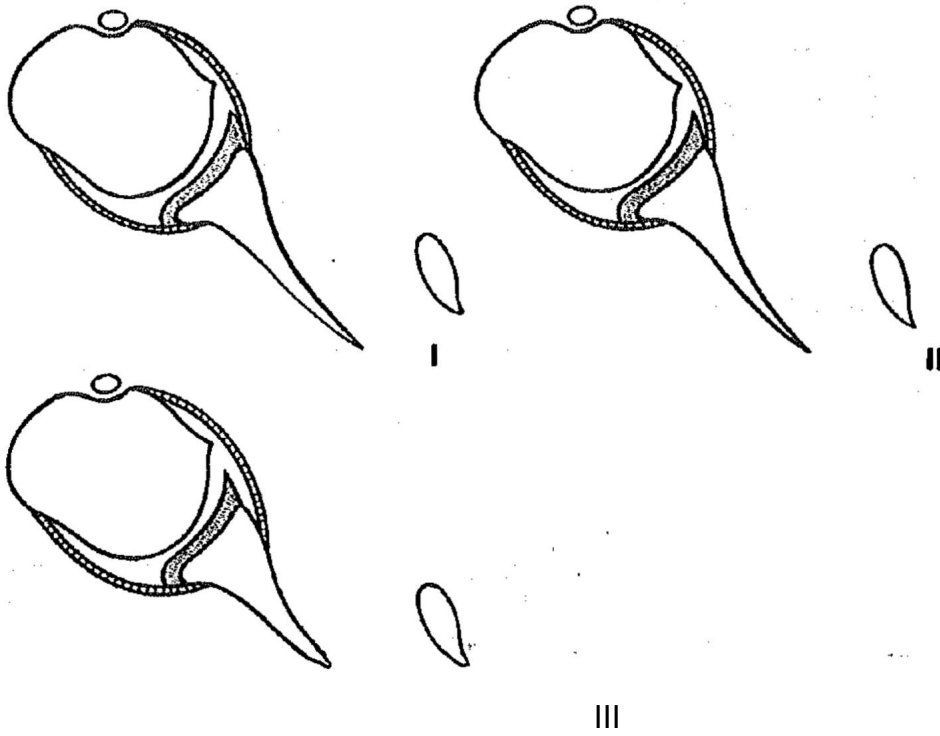


Figura 4. Tipos de inserción capsular, (tomado de encyclopédie médico chirurgicale . Paris-France. Tomo 1. squelette normal)

3.2 INESTABILIDAD DE LA ARTICULACIÓN GLENOHUMERAL

3.2.1 Inestabilidad anterior de hombro. Es el tipo de inestabilidad del hombro más frecuente. Se produce por una avulsión del complejo del ligamento glenohumeral inferior de su inserción en el reborde glenoideo, particularmente de la banda anterior que se inserta en el labrum anterior. Este tipo de lesión es conocida como lesión de Bankart (8, 19, 20, 23).

El paciente tiene historia de trauma con el brazo en aducción y rotación externa. La lesión puede tener localizaciones diferentes: En la inserción glenoidea (40%), en el ligamento propiamente dicho (35%) y en la inserción humeral (25%) (16).

Se han descrito dos tipos diferentes de inestabilidad anterior:

- Una dislocación unilateral traumática con lesión de Bankart que usualmente requiere cirugía. Entre los hallazgos quirúrgicos junto con la lesión de Bankart puede presentarse una fractura por arrancamiento del reborde glenoideo o avulsión y ruptura del labrum.
- Las anomalías del labrum, de la cápsula anterior y su inserción son también causa de la inestabilidad anterior (9,21,23).

Un grupo separado puede presentarse con dolor y “click” en la articulación del hombro debido a ruptura o avulsión aislada del hombro. Esto es muy común en deportistas debido a la tracción del labrum por la inserción del tendón largo del bíceps durante los movimientos de alta velocidad (8,24).

Se ha recomendado el tratamiento no quirúrgico después del primer episodio de luxación anterior traumática, pero debido a la alta recurrencia especialmente en pacientes jóvenes; se recomienda una artroscopia para estabilizar en forma adecuada la articulación. En pacientes con luxación atraumática, la rehabilitación tiene buenos resultados, particularmente enfocada a fortalecer los músculos del hombro (5,10, 24).

3.2.2 Inestabilidad posterior. No es tan común como la inestabilidad anterior, pero se ve relacionada con actividades deportivas. Puede repetir después de la primera lesión traumática. Al examen físico hay dolor con la flexión anterior a 90° y con rotación interna. Se debe sospechar en presencia de la disrupción o fragmentación del labrum posterior y con impactación anteromedial y superior de la cabeza humeral (23, 25).

3.2.3 Inestabilidad multidireccional. Secundaria a una fuerza distal en el miembro superior con el brazo del paciente en aducción que causa una luxación inferior de la cabeza humeral.

Esta produce un surco entre la prominencia del acromion y la cabeza humeral subluxada en dirección inferior (signo del surco). No se visualizan lesiones del labrum ni ligamentarias, ya que en estos casos los ligamentos capsulares son redundantes y el labrum hipoplásico (19, 20). La inestabilidad multidireccional atraumática bilateral responde al tratamiento con rehabilitación. Debe sospecharse en mujeres jóvenes con hiperlaxitud generalizada de todas las articulaciones (24).

3.3 VARIANTES ANATÓMICAS DEL LABRUM

La más significativa se relaciona con la forma de inserción en el reborde glenoideo a nivel del cuadrante antero-superior por encima de la línea epifisiaria. Existe frecuentemente un foramen sublabral entre el labrum y el reborde glenoideo, que puede mal interpretarse como una disrupción o ruptura del labrum (Lesión de Bankart) (11,12, 19).

Las variantes normales en la morfología del labrum incluyen:

- El labrum cuyo borde superior tiene inserción anterior, posterior e inferior.

- Separación entre la glenoides y el labrum superior como una variante normal.

- El borde posterior del labrum pequeño, con una inserción fuerte en el aspecto superior de la glenoides.
- El borde anterior del labrum con una banda anterior del LGI, que recubre una pequeña porción del labrum anterior.
- El labrum meniscoide con un margen central libre, en este tipo del labrum es más común la lesión en asa de balde (5, 11, 30).

El complejo de Buford (6, 12, 29) es una variante anatómica poco frecuente que consiste en un LGM en forma de cordón que se origina directamente en el labrum superior y en la base del bíceps, cruza el tendón del subescapular y se inserta en el húmero. Hay también ausencia del labrum anterosuperior, lo cual hace pensar en ocasiones al cirujano en un arrancamiento patológico del labrum. Si el complejo Buford es tomado como patológico y se reinserta en el cuello de la glenoides durante la artroscopia o cualquier procedimiento quirúrgico, el paciente presenta dolor severo y restricción en la rotación y elevación del hombro (12, 29).

3.4 PATOLOGÍA DEL LABRUM Y LIGAMENTOS GLENOHUMERALES

3.4.1 Las lesiones de tipo SLAP (Lesiones del labrum anterosuperior y posterosuperior). Se identificaron gracias a los avances de la artroscopia. Se han identificado 7 variedades de este tipo de lesiones según la patología del labrum superior (7, 11, 13,18, 21):

- Tipo I: Disrupción sin pérdida de la inserción del labrum superior (cambios degenerativos).

- Tipo II: Lesión del labrum superior con arrancamiento de la inserción del bíceps en el reborde glenoideo, produciendo inestabilidad. Puede aparecer similar al borde libre de un labrum meniscoide.

- Tipo III: Ruptura en asa de balde del labrum superior (ruptura vertical a través de un labrum superior meniscoide) con bíceps intacto.

- Tipo IV: Ruptura en asa de balde junto con el bíceps (ruptura parcial). Otras lesiones asociadas pueden ser ruptura del manguito rotador, inestabilidad anterior del hombro, fractura compresiva de la superficie articular de la cabeza humeral.

- Tipo V: Como la lesión tipo II, con extensión al borde inferior y anterior del labrum con compromiso óseo.

-Tipo VI: Lesión que compromete el labrum anterior y superior y se extiende hasta el LGM.

-Tipo VII: Hay un "Flap" desprendido del labrum anteroposterior.

3.4.2 La lesión GLAD (disrupción articular gleno-labral). Es secundaria a una lesión en aducción forzada desde una posición en abducción y rotación externa (15, 23, 37). La sintomatología consiste en dolor en la cara anterior del hombro sin que se pueda demostrar inestabilidad anterior. Hay desprendimiento superficial del labrum anteroinferior, las fibras del LGI se encuentran íntegras y el cuadrante anteroinferior de la glenoides muestra daño del cartílago articular y condromalacia (15, 36).

3.4.3 La lesión de Bankart (Avulsión del complejo ligamentario glenohumeral del reborde glenoideo). Se demuestra en RM como una avulsión del labrum y una fractura del reborde glenoideo inferior. Las lesiones de Bankart pueden ser óseas (fractura del reborde glenoideo), cartilaginosas (avulsión del labrum y/o lesión de la cápsula) o combinación de éstas (10, 19, 20).

3.4.4 La fractura de Hill-Sachs. Localizada en la región posterolateral de la cabeza humeral. Se ve en pacientes con luxación y episodios de dislocación única o recurrentes (22, 23).

3.4.5 Lesión por avulsión perióstica labrum-ligamentaria anterior (ALPSA). Es una avulsión del LGI a través de la unión de la banda anterior del labrum anterior similar a la lesión de Bankart; pero en la ALPSA el periostio escapular está intacto en el sitio de unión de las estructuras labroligamentarias. En la lesión de Bankart la ruptura del periostio genera un desplazamiento del labrum y ligamentos en dirección anterior al reborde glenoideo (25, 26).

3.4.6 Lesión HAGL. Es la avulsión del ligamento glenohumeral causa de inestabilidad anterior, menos frecuente que la lesión de Bankart vista en hombros sin lesión de labrum a nivel del reborde glenoideo (25, 26).

3.4.7 Quistes paralabrales. Son quistes cuyo contenido es líquido sinovial y se encuentran al lado del labrum glenoideo. Ocupan la hendidura espino-glenoidea y puede producir atrofia de los músculos infra y supraespinoso, secundario a atrapamiento del nervio supraescapular. Pueden relacionarse con lesiones del labrum posterior y lesiones del tipo SLAP. En estas últimas el quiste es de localización posterosuperior (7).

3.5 LESIONES DE MANGUITO ROTADOR

Normalmente la señal de los tendones en la resonancia magnética es hipointensa y uniforme en cualquier secuencia. Cuando se encuentran áreas de aumento de señal, puede corresponder a alteraciones que van desde la tendinosis hasta la ruptura completa.

Se debe tener en cuenta el "ángulo mágico" que corresponde a una señal hiperintensa de los tendones del manguito rotador en secuencias con TE (tiempo de eco) corto o densidad de protones si el ángulo entre el tendón y el campo magnético es de 55 grados y puede simular cambios degenerativos. La forma de evitar este fenómeno es usando TE más prolongados (11).

3.5.1 Tendinosis. Aumento en la intensidad de la señal en secuencias de T1 y T2, que histológicamente corresponde a una degeneración mucoide, fibrilar y eosinofílica más que a un proceso inflamatorio; por eso es más acertado utilizar el término de tendinosis que de tendinitis.

El espesor normal del tendón del supraespinoso es de 2 a 4 mm; un aumento en el espesor con irregularidad de los contornos son signos de tendinosis (31).

3.5.2 Ruptura parcial del supraespinoso. Son áreas de señal intermedia en T1 e hiperintensidad de señal en T2, que no compromete el espesor completo del tendón y puede estar localizado en la superficie superior o inferior. Se pueden asociar a líquido intraarticular o en la bursa subacromial. Hay dificultad en el diagnóstico con la resonancia sin medio de contraste ya que la hiperintensidad de la señal también está presente en la tendinosis; sin embargo, en la artroresonancia se puede hacer el diagnóstico diferencial por la presencia de medio de contraste en el sitio de la disrupción de las fibras tendinosas (31).

3.5.3 Ruptura completa del supraespinoso. Hay un área de aumento en la señal en secuencias de T1, densidad de protones y T2 que compromete todo el espesor del tendón creando una comunicación anormal entre la articulación glenohumeral y la bursa subacromio-deltaidea con retracción de las fibras musculares. El tendón que más se afecta es el del supraespinoso seguido del subescapular (31).

4. METODOLOGÍA

Se realizó un estudio prospectivo en el período comprendido entre enero de 1997 y marzo del 2000 de pacientes que consultaron al ortopedista por dolor, luxación e inestabilidad del hombro, quienes al examen físico tenían limitación o “traquido” con los movimientos de la articulación y fueron remitidos al servicio de radiología de la Clínica Carlos Ardila Lülle (Radiólogos Especializados), para llevar a cabo el estudio imaginológico del hombro afectado. El tamaño de la muestra se calculó utilizando los estimativos de sensibilidad y especificidad provenientes del estudio previo de Palmer y Cois (3) para un nivel de error alfa de 0.05 y un poder de 0.9, obteniendo un tamaño de muestra de 24 pacientes.

Los criterios de inclusión comprendían pacientes con inestabilidad de hombro, luxaciones recidivantes o dolor no relacionado con trauma anterior o cirugía previa.

Fueron excluidos los pacientes en quienes no fue posible realizar los tres tipos de estudios imaginológicos: artrografía por rayos X, resonancia magnética y artroresonancia o aquellos no intervenidos por artroscopia.

4.1 PROCEDIMIENTOS

Inicialmente se practicó la resonancia magnética (RM) sin medio de contraste en un equipo Vectra de 0,5 Teslas (General Electric Medical Systems, Milwaukee, USA), con el paciente en decúbito supino y una antena de superficie para hombro, el brazo a lo largo del cuerpo y en rotación externa, ya que en esta posición se ven mejor los tendones y ligamentos glenohumerales y es más cómodo para el paciente, lo cual disminuye los artificios por movimiento. Se obtuvieron imágenes en el plano axial, coronal oblicuo y sagital oblicuo en T1, coronal oblicuo en T2 y axial con supresión grasa.

Luego, bajo guía fluoroscópica en un equipo telecomandado (Siemens, Alemania) se realizó la artrografía por rayos X en el hombro afectado previa asepsia y antisepsia introduciendo una aguja 21 G hasta la cápsula. Para verificar la localización intraarticular, se inyectaron entre 3 y 5 cc de medio de contraste yodado no iónico. Posteriormente se aplicó Gadopentate dimeglumina (Magnevist®, Schering Alemania) a una concentración de 2 mmol/L, la cual se obtiene mezclando en 250 cc de solución salina al 0,9% con 2 cc de gadopentate dimeglumina. De esta solución se extraen 10 cc y se mezclan con 5 cc de lidocaína con epinefrina al 1% y se realiza la inyección intraarticular hasta obtener la máxima distensión capsular sin

causar discomfort al paciente. Se obtuvieron proyecciones de rayos X en rotación interna, rotación externa y abducción. Veinte minutos post-inyección se llevó al paciente nuevamente al equipo de RM previamente descrito, con el paciente en la misma posición y complementando con secuencias en T1 en los planos axial, coronal oblicuo (paralelo al eje largo del tendón supraespinoso), sagital oblicuo (perpendicular al eje largo del tendón del supraespinoso) y supresión grasa en el plano axial.

4.2 INTERPRETACIÓN

La interpretación de los resultados fue realizada en consenso entre el radiólogo tutor y el residente buscando las lesiones que se definen más adelante. No se hizo análisis interobservadores. Se inició la lectura con la artrografía por rayos X y la RM y posteriormente la artroresonancia. En ningún caso se conocieron los resultados artroscópicos o de seguimiento previamente a la interpretación.

Las lesiones se definieron imaginológicamente como:

- Lesión del labrum anterior: Se definió por el hallazgo de una línea hiperintensa entre el labrum y la glenoides en dirección paralela a ella. Es poco frecuente la lesión aislada del labrum antero-superior; si hay una línea

hiperintensa a este nivel lo más probable es que sea un foramen sublabral. Si esta zona del labrum es hipoplásica, se debe descartar un complejo de Buford.

- SLAP: Lesión del labrum antero-superior y postero-superior.

- Lesión tipo Bankart: Avulsión del complejo ligamentario glenohumeral del reborde glenoideo.

- Lesión tipo ALPSA: Lesión por avulsión perióstica labrum-ligamentaria anterior.

- Lesión de los ligamentos glenohumerales: No se observan los ligamentos o hay avulsión de los mismos. Normalmente son estructuras hipointensas que corresponden a engrasamientos de la cápsula articular y llegan al labrum glenoideo.

- Cápsula tipo III: La cápsula articular se inserta a más de 1 cm de la base de la glenoides en su aspecto anterior.

- Tendinosis del supraespinoso: Se observa engrasamiento del tendón afectado (más de 4 mm de espesor) que en ocasiones está relacionado con líquido en la bursa.

- Ruptura parcial del supraespinoso: Es más frecuente sobre la superficie articular, hay disrupción de las fibras profundas del tendón con hiperintensidad focal en T1, en densidad de protones y en T2.

- Ruptura completa del supraespinoso: Hay un agujero en el tendón o las fibras musculares que permite el paso del medio de contraste hasta la bursa subacromial/subdeltoidea, con retracción tendinosa y de los haces musculares.

Con el resultado de la interpretación de las imágenes, los pacientes fueron llevados a cirugía artroscópica para tratamiento y verificación de los hallazgos en la artroresonancia, según fue indicado como pertinente.

4.3 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis de los datos obtenidos se realizó de manera comparativa entre artrografía y artroscopia, resonancia nuclear magnética y artroscopia, y entre

artroresonancia y artroscopia en las lesiones que se encontraron con mayor frecuencia.

Los valores de la sensibilidad y especificidad de la artrografía, resonancia magnética y artroresonancia de hombro en el diagnóstico de las lesiones intraarticulares y del manguito rotador se analizaron de manera particular para cada una de las lesiones encontradas, comparado con el estándar de oro (artroscopia o seguimiento de los pacientes).

El seguimiento de los pacientes se incluyó como parte del estándar de oro cuando en el estudio imaginológico no se apreciaron lesiones del labrum o del manguito rotador y el paciente luego de 6 meses de seguimiento presentó mejoría significativa de los síntomas sin utilización de analgésicos o inmovilizaciones, y había suspendido la fisioterapia con éxito.

Para cada lesión y técnica se calcularon los índices diagnósticos de exactitud, sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN) con sus intervalos de confianza al 95%; igualmente se calculó el grado de concordancia por medio del índice Kappa y la significancia estadística que implica, aceptándola como valedera cuando la probabilidad de error era menor al 5% ($p < 0.05$).

5. RESULTADOS

5.1 ASPECTOS GENERALES

En el estudio se incluyeron inicialmente 18 pacientes, 13 hombres (72,2%) y 5 mujeres (27,7%) que se encontraban entre los 15 y 66 años de edad, con una media de 34,3 años.

El motivo de consulta fue hombro doloroso en 8 pacientes (44,4%), luxación o inestabilidad del hombro en 9 pacientes (50%) y dolor incapacitante que impide la movilización del hombro en una paciente (5,5%). A todos los pacientes se les realizó resonancia magnética simple, artrografía por rayos X y artroresonancia.

De los 18 pacientes examinados, 9 (50%) fueron llevados a cirugía artroscópica; un paciente con resultado normal de la artroresonancia mejoró con fisioterapia; otro paciente, deportista de alto rendimiento con diagnóstico de tendinopatía, no fue llevado a cirugía, mejorando su sintomatología. Otros 3 pacientes no fue posible localizarlos y cuatro pacientes más persisten sintomáticos pero no fueron llevados a artroscopia.

Las lesiones halladas en la artroscopia entre los 9 pacientes así evaluados se relacionan en la tabla 1.

Tabla 1. Lesiones halladas en la artroscopia de hombro en 9 pacientes

LESIÓN	N°	%
Labrum anterior	2	22%
SLAP	3	33%
LGH	1	11%
Cápsula tipo III	4	44%
Ruptura parcial supraespinoso	2	22%
Ruptura completa supraespinoso	2	22%
Complejo de Buford	1	11%
Total de pacientes	9	100%

*Más de un paciente tuvo lesión compleja.

Comparando los resultados de la artrografía, la resonancia magnética, artroresonancia y artroscopia encontramos la frecuencia con que cada una de las lesiones fue detectada (Tabla N° 2).

Tabla 2. Patologías diagnosticadas por artrografía, resonancia magnética y artroresonancia en los pacientes llevados a artroscopia

	ARTROGRAFÍA	RM	ARTRORESONANCIA	ARTROSCOPIA
Intracapsulares				
Labrum anterior	-	-	2 (22%)	2 (22%)
Labrum (SLAP)	-	-	4 (44%)	3 (33%)
LGH	-	-	1 (11%)	1 (11%)
Caputatio	-	1 (11%)	1 (11%)	4 (44%)
Extracapsulares				
Milura parcial	-	1 (11%)	1 (11%)	2 (22%)
Ruptura completa supraeaplnoso	2 (22%)	2 (22%)	2 (22%)	2 (22%)
Variante anatómica				
Complejo Buford	-	2 (22%)	2 (22%)	4 (44%)
Totardéion	2	3	5	15

5.2 CAPACIDAD DIAGNÓSTICA DE LAS PRUEBAS

Se comparó la capacidad diagnóstica de la artrografía, resonancia magnética y artroresonancia en 11 pacientes: 9 con artroscopia y 2 con seguimiento favorable.

5.2.1 Lesiones del labrum anterior. La sensibilidad y especificidad de la artroresonancia en el diagnóstico de lesiones del labrum anterior fue del 100% con valor predictivo positivo (VPP) del 100%, mientras que en la resonancia magnética la sensibilidad y el valor predictivo positivo (VPP) fue nula (Tablas N° 3 y 4).

Tabla 3. Comparación de la artroresonancia Vs artroscopia en el diagnóstico de lesiones del labrum anterior

ARTRORESONANCIA	ARTROSCOPIA		TOTAL
	POSITIVO	NEGATIVO	
POSITIVA	2	0	2
NEGATIVA	0	9	9
TOTAL	2	9	11
SENSIBILIDAD	100%(19,8-100)	VPP	100%(19,8-100)
ESPECIFICIDAD	100%(62,9-100)	VPN	100%(62,9-100)
CONCORDANCIA	100%(71,5-100)	KAPPA	1 ± 0,3027

Tabla 4. Comparación de la RM Vs artroscopia en el diagnóstico de lesiones del labrum anterior

RM	ARTROSCOPIA		O TOTAL
	POSITIVO	NEGATIVO	
POSITIVA	0	0	0
NEGATIVA	2	1	11
TOTAL	2	8	11
SENSIBILIDAD	0%(0^4,2)	VPP	-
ESPECIFICIDAD	100%(66,4-100)	VPN	81,8%(48,2-97,7)
CONCORDANCIA	81,8%(48,2-97,7)	KAPPA	-

5.2.2 Lesiones tipo SLAP. La sensibilidad y especificidad en el diagnóstico con artroresonancia de las lesiones tipo SLAP fue del 100% y del 87,5% respectivamente (Tablas N° 5 y 6).

Tabla 5. Comparación de la RM Vs artroscopia en el diagnóstico de lesiones tipo SLAP

RM	ARTROSCOPIA		TOTAL
	POSITIVO	NEGATIVO	
POSITIVA	0	0	0
NEGATIVA	3	8	11
TOTAL	3	8	11
SENSIBILIDAD	0%(0-70,6)	VPP	-
ESPECIFICIDAD	100%(63,1-100)	VPN	72,7%(39,0-94,0)
CONCORDANCIA	72,7%(39,0-94,0)	KAPPA	-

Tabla 6. Comparación de la artroresonancia Vs artroscopia en el diagnóstico de lesiones tipo SLAP

ARTROIRM	ARTROSCOPIA		TOTAL
	POSITIVO	NEGATIVO	
POSITIVA	3	1	4
NEGATIVA	0	7	7
TOTAL	3	8	11
SENSIBILIDAD	100%(31-100)		VPP 75%(21,9W)
ESPECIFICIDAD	87,5%(46,7-99,3)		VPN 100%(56,1-100)
CONCORDANCIA	90,9%(58,7-99,8)		KAPPA 0,792 ± 0,295

Con la artrografía por rayos X no es posible realizar un diagnóstico de las lesiones del labrum de cualquier tipo, los LGH o la cápsula articular, ya que con esta técnica no se ven directamente estas estructuras.

5.2.3 Ligamentos glenohumerales. El diagnóstico de ruptura o distensión de los ligamentos glenohumerales presentó una sensibilidad del 100%, especificidad del 90% y VPP 90% (Tabla N° 7).

Tabla 7. Comparación de la artroresonancia Vs artroscopia en el diagnóstico de lesiones de los LGH

ARTROIRM	ARTROSCOPIA		TOTAL
	POSITIVO	NEGATIVO	
POSITIVA	1	1	2
NEGATIVA	0	9	9
TOTAL	1	10	11
SENSIBILIDAD	100%(5,5-100)	VPP	90%(2,7-97,3)
ESPECIFICIDAD	90%(54-99,5)	VPN	100%(62,9-100)
CONCORDANCIA	90,9%(58,7-99,8)	KAPPA	0,621 ± 0,279

5.2.4 Cápsula tipo III. El diagnóstico de capsula tipo III en artroresonancia tuvo una sensibilidad del 25% y especificidad del 100%, mientras que con la artrografía por rayos X y la resonancia magnética sin medio de contraste no se identificó el tipo de inserción capsular (Tablas N° 8 y 9).

Tabla 8. Comparación de la artroresonancia Vs artroscopia en el diagnóstico de cápsula tipo III

ARTROIRM	ARTROSCOPIA		TOTAL
	POSITIVO	NEGATIVO	
POSITIVA	1	0	1
NEGATIVA	3	7	10
TOTAL	4	7	11
SENSIBILIDAD	25%(1,3-78,1)	VPP	100%(5,5-100)
ESPECIFICIDAD	100%(59-100)	VPN	63,6%(30,8-89,1)
CONCORDANCIA	63,6%(30,8-89,1)	KAPPA	0,298 ± 0,215

Tabla 9. Comparación de la RM Vs artroscopia en el diagnóstico de cápsula tipo III

RM	ARTROSCOPIA		TOTAL
	POSITIVO	NEGATIVO	
POSITIVA	0	0	0
NEGATIVA	4	7	11
TOTAL	4	7	11
SENSIBILIDAD	0%(0-80,2)	VPP	-
ESPECIFICIDAD	100%(59-100)	VPN	63,6%(30,8-89,1)
CONCORDANCIA	63,6%(30,8-89,1)	KAPPA	-

5.2.5 Ruptura parcial del supraespinoso. Con la artroresonancia la sensibilidad fue del 50% y especificidad del 100% (Tablas N° 10,11 y 12).

5.2.6 Ruptura completa del supraespinoso. En nuestro trabajo la sensibilidad y especificidad en el diagnóstico de la ruptura completa del supraespinoso con la artrografía, resonancia magnética y artroresonancia, fueron del 100% con un VPP y VPN del 100% en los tres métodos analizados (Tablas N° 13, 14 y 15).

Tabla 10. Comparación de la artrografía Vs artroscopia en el diagnóstico de ruptura parcial del supraespinoso

ARTROGRAFIA	ARTROSCOPIA		TOTAL
	POSITIVO	NEGATIVO	
POSITIVA	0	0	0
NEGATIVA	2	9	11
TOTAL	2	9	11
SENSIBILIDAD	0%(0-84,2)	VPP	-
ESPECIFICIDAD	100%(66,4-100)	VPN	81,8%(48,2-97,7)
CONCORDANCIA	81,8%(48,2-97,7)	KAPPA	-

Tabla 11. Comparación la RNM Vs la artroscopia en el diagnóstico de ruptura parcial del supraespinoso

RNM	ARTROSCOPIA		TOTAL
	POSITIVO	NEGATIVO	
POSITIVA	1	0	1
NEGATIVA	1	9	10
TOTAL	2	9	11
SENSIBILIDAD	50%(2,7-97,3)		VPP 100%(5,5-100)
ESPECIFICIDAD	100%(62,9-100)		VPN 90%(10,9-99,8)
CONCORDANCIA	90,9%(58,7-99,8)		KAPPA 0,621±0,279

Tabla 12. Comparación de artroresonancia Vs artroscopia en el diagnóstico de ruptura parcial del supraespinoso

ARTROIRM	ARTROSCOPIA		TOTAL
	POSITIVO	NEGATIVO	
POSITIVA	1	0	1
NEGATIVA	1	9	10
TOTAL	2	9	11
SENSIBILIDAD	50%(2,7-97,3)		VPP 100%(19,8-100)
ESPECIFICIDAD	100%(62,9-100)		VPN 90%(54,1-99,5)
CONCORDANCIA	90,9%(58,7-99,8)		KAPPA 0,621 ± 0,279

Tabla 13. Comparación de la artrografía Vs artroscopia en el diagnóstico de ruptura completa del supraespinoso

ARTROGRAFÍA	ARTROSCOPIA		TOTAL
	POSITIVO	NEGATIVO	
POSITIVA	2	0	2
NEGATIVA	0	9	9
TOTAL	2	9	11
SENSIBILIDAD	100%(19,8-100)	VPP	100%(19,8-100)
ESPECIFICIDAD	100%(62,9-100)	VPN	100%(62,9-100)
CONCORDANCIA	100%(71,5 -100)	KAPPA	1+0,302

Tabla 14. Comparación de la RNM Vs artroscopia en el diagnóstico de ruptura completa del supraespinoso

RNM	ARTROSCOPIA		TOTAL
	POSITIVO	NEGATIVO	
POSITIVA	2	10	2
NEGATIVA	0	9	9
TOTAL	2	9	11
SENSIBILIDAD	100%(19,8-100)	VPP	100%(19,8-100)
ESPECIFICIDAD	100%(62,9-100)	VKS	10G%(62,9-100)
CORDANCIA	100%(71,5-100)	KAPPA	1 ± 0,302

Tabla 15. Comparación de artroresonancia Vs artroscopia en el diagnóstico de ruptura completa del supraespinoso

ARTROIRM	> ARTROSCOPIA		TOTAL
	" POSITIVO	NEGATIVO	
POSITIVA	2	0	2
NEGATIVA	0	9	9
TOTAL	2	9	11
SENSIBILIDAD	100%(10,0-100)		VPR 100%(10,0-100)
ESPECIFICIDAD	100%(62,9-100)		VPN 100%(62,9-100)
CONCORDANCIA	100%(71,5-100)		KAPPA 1,0,302

5.2.7 Lesiones asociadas. Se encontró asociación de lesiones como tendinosis del supraespinoso con ruptura del labrum en el 33% de los pacientes, ruptura parcial o completa del supraespinoso con lesión del labrum en un 33% de los pacientes.

5.2.8 El complejo de Buford. Fue encontrado en el 22% de los pacientes; sin embargo, la sensibilidad fue nula (0%) con una especificidad del 80% y una concordancia del 63,3% en nuestro estudio.

Tabla 16. Comparación de la artroresonancia Vs la artroscopia en el diagnóstico de el complejo de Buford

ARTROIRM	ARTROSCOPIA		TOTAL
	POSITIVO	NEGATIVO	
POSITIVA	0	2	2
NEGATIVA	1	8	9
TOTAL	1	10	11
SENSIBILIDAD	0%(0-94)	VPP	0%(0-80,2)
ESPECIFICIDAD	80%(44-96,5)	VPN	88,9%(50,7-99,4)
CONCORDANCIA	63,6%(30,8-89,1)	KAPPA	- 0,138 ± 0,279

Tabla 17. Resumen de indicadores diagnósticos de artrografía Vs artroscopia del hombro

LESION	SENSIBILIDAD	ESPECIFICIDAD	VPP	VPN	CONCORDANCIA
SLAP	0% (0-70,6)	100%(6,1-100)	*	72,2%(29,0-94,0)	72,7%(39,0-94,0)
LABRUM ANTERIOR	0%(0-84,2)	100%(6,4-100)	*	81,8%(48,2-97,7)	81,8%(48,2-97,7)
LABRUM POSTERIOR	0%(0-97,5)	100%(69,2-100)	*	90,9%(59,7-99,8)	90,9%(58,7-99,8)
CAPSULA III	0%(0-60,2)	100%(59,0-100)	*	63,6%(30,8-89,1)	63,6%(30,8-89,1)
RUPTURA PARCIAL SUPRAESPINO	0%(0-84,2)	100%(66,4-100)	*	81,8%(48,2-97,7)	81,1%(48,2-97,7)
RUPTURA COMPLETA SUPRAESPINO	100%	100%(62,9-100)	100%(19,8-100)	100%(62,9-100)	100%(71,5-100)
COMPLEJO BUFORD	0%(0-97,5)	100%(69,2-100)	*	90,9%(59,7-99,8)	90,9%(58,7-99,8)

Tabla 19. Resumen de indicadores diagnósticos de artroresonancia Vs artroscopia de hombro

LESIÓN	SENSIBILIDAD	ESPECIFICIDAD	VPP	VPN	CONCORDANCIA
SLAP	100%(31-100)	87,5%(46,7-99,3)	75%(21,9-98,7)	100% (56,1-100)	90,9%(58,7-99,8)
LABRUM ANTERIOR	100%(19,8-100)	100%(62,9-100)	100%(19,8-100)	100%(62,9-100)	100%(71,5-100)
LGH	100%(5,5-100)	90%(54-99,5)	90%(2,7-97,3)	100%(62,9-100)	90,9%(58,7-99,8)
CAPSULITA	25%(1,3-78,1)	100%(59,0-100)	63,6%(30,8-89,1)	63,6%(30,8-89,1)	63,6%(30,8-89,1)
RUPTURA PARCIAL SUPRA*	50%(2,7-97,3)	100%(62,9-100)	100%(5,5-100)	90%(54,1-99,5)	90,9%(58,7-99,8)
RUPTURA COMPLETA SUPRAZ	100%(19,8-100)	100%(62,9-100)	100%(19,8-100)	100%(62,9-100)	100%(71,5-100)
COMPLEJO BUFORD	0%(0-94)	80%(44-96,5)	0%(0-80,2)	88,9%(50,7-99,4)	

Supra*: supraespinoso

6. DISCUSIÓN

La articulación glenohumeral es una de las más móviles del cuerpo y por tanto una de las más inestables. Las personas jóvenes, especialmente los deportistas, están predispuestos a sufrir de inestabilidad glenohumeral, que se manifiesta con luxaciones y microtraumas repetitivos debido a fallas en los mecanismos estabilizadores. Dichos mecanismos están dados por los músculos y tendones que conforman el manguito rotador y las estructuras intracapsulares como el labrum glenoideo, los ligamentos glenohumerales y la cápsula articular (3, 5).

Durante años se ha tratado de diagnosticar por medio de imágenes las lesiones que pueden comprometer las estructuras estabilizadoras, como por ejemplo la artrografía por rayos X y la resonancia magnética.

Una de las indicaciones para la artrografía por rayos X del hombro es el diagnóstico de la ruptura del supraespinoso y la cápsula articular, lo cual se logra por medio de signos radiográficos indirectos como el paso del medio de contraste a la bursa subdeltoidea o la extravasación del mismo, pero tiene limitaciones para determinar la morfología y extensión de la ruptura (4).

Con la llegada de la resonancia magnética del hombro fue posible hacer la evaluación de los tejidos blandos y tener una visión directa de los músculos y tendones que conforman el manguito rotador, dada su capacidad multiplanar y el hecho de permitir ver la articulación glenohumeral y la patología de las estructuras óseas (7).

Con la artroresonancia se busca aumentar la capacidad discriminatoria del diagnóstico de ciertas lesiones, como por ejemplo la ruptura parcial del supraespinoso, del labrum glenoideo o de los ligamentos glenohumerales (18).

En nuestro trabajo hicimos un estudio comparativo entre los métodos de imágenes que hemos mencionado para así correlacionar cuál de ellos tiene mayor capacidad diagnóstica en las lesiones del labrum, los ligamentos glenohumerales y del manguito rotador.

En el análisis de la artrografía por rayos X, las lesiones del labrum, de los LGH y el tipo de cápsula articular no fueron tenidas en cuenta ya que estas estructuras no se ven en este tipo de examen y por lo tanto no pueden ser evaluadas.

A pesar de contar con pocos pacientes, encontramos que la artroresonancia tiene una buena sensibilidad y especificidad en el diagnóstico de lesiones del labrum anterior y las tipo SLAP, con superioridad diagnóstica en comparación con la resonancia magnética sin medio de contraste.

Aunque la sensibilidad de la artroresonancia en el diagnóstico de la cápsula tipo III no fue muy alta, es el mejor de los métodos analizados para el diagnóstico de este tipo de inserción, ya que para llegar a verla es necesario distender el espacio articular, lo cual sólo se logra introduciendo aire o líquido en el espacio o en presencia de derrame articular. En los casos donde se diagnosticó una ruptura de los ligamentos glenohumerales se encontró la asociación con la cápsula tipo III y al llevar a estos pacientes a cirugía artroscópica para retraer la cápsula redundante, los ligamentos fueron reparados de manera simultánea al resolver la distensión capsular.

Los tres métodos imagenológicos utilizados tuvieron la misma sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de la ruptura completa del supraespinoso, pero en la ruptura parcial, el mejor de los métodos fue la artroresonancia de hombro.

El complejo de Buford, que consiste en el engrasamiento del ligamento glenohumeral medio y ausencia del labrum anterosuperior, se encontró en

dos de los pacientes incluidos en el estudio; sin embargo la sensibilidad en el diagnóstico fue de 0.

Una limitante de nuestro estudio fue la escasa cantidad de pacientes, probablemente debido al alto costo del procedimiento y por ser un método invasivo, aunque con una mínima morbilidad.

Creemos que a medida que se gane experiencia en la interpretación de la artroresonancia de hombro el papel de la artroscopia diagnóstica puede ser reevaluado, para convertirse en un procedimiento destinado al tratamiento de las lesiones, llevando una planeación quirúrgica previa, conociendo las lesiones y su localización con el objeto de disminuir el tiempo quirúrgico, tener disponible el instrumental necesario y acortar la incapacidad del paciente (5).

Como dice la literatura, en algunas situaciones se evitarían procedimientos quirúrgicos no requeridos, como por ejemplo en los casos de tendinosis que se curan con tratamiento médico, lo cual es importante principalmente en deportistas de alto rendimiento y personas jóvenes que trabajan (16, 24).

7. CONCLUSIONES

A pesar de la limitación en el número de pacientes presentados en el estudio, pudimos observar que las lesiones intraarticulares glenohumerales son de difícil diagnóstico por métodos imagenológicos como la artrografía por rayos X y la resonancia magnética sin medio de contraste. Mientras con la artroresonancia se realizó el diagnóstico de las lesiones del labrum y ligamentos glenohumerales, con la resonancia magnética sin medio de contraste no fue posible ver estas alteraciones por la falta de distensión del espacio articular, lo cual demuestra su baja capacidad diagnóstica para este tipo de lesiones en comparación con la artroresonancia. Este último método diagnóstico es confiable y resulta de la inyección de medio de contraste intraarticular con posterior realización de la resonancia magnética, logrando llegar a un diagnóstico certero de las alteraciones de los tejidos blandos y estructuras tanto intra como extraarticulares para así lograr una adecuada planeación prequirúrgica en pacientes con inestabilidad y dolor incapacitante en quienes el examen físico y la sintomatología puede ser inespecífica.

El realizar la artroresonancia de hombro previa a la cirugía fue de gran ayuda para los ortopedistas ya que al examen clínico es posible sospechar una

lesión del labrum, los ligamentos glenohumerales o del tendón del supraespinoso, pero ya en el momento de la cirugía es importante conocer que porción del labrum está alterada, debido a que el abordaje y técnica quirúrgica varían dependiendo si el compromiso es del labrum anterior en su porción inferior, si es de tipo SLAP o si es del labrum en su totalidad. La forma de saber esto prequirúrgicamente es con la artroresonancia. La decisión de la utilización de material de sutura o solo fijación con láser cambia dependiendo de la extensión de la lesión del labrum y si ésta sobrepase o no el ligamento glenohumeral inferior (39, 40).

Según la literatura, la forma de saber si la lesión del supraespinoso es parcial o completa es observando directamente el músculo y el tendón, lo cual solo se logra en la actualidad con la resonancia magnética o con la artroresonancia. El manejo quirúrgico de la ruptura parcial del supraespinoso es diferente al de la ruptura completa, ya que en la primera no es necesario utilizar suturas mientras que en la ruptura completa sí (39, 40).

Como se encuentra en este trabajo, la artroresonancia tiene aparentemente una mayor sensibilidad en el diagnóstico de lesiones parciales del supraespinoso en comparación con la artrografía y resonancia magnética simple, y una sensibilidad igual en los tres métodos para el diagnóstico de la ruptura completa del supraespinoso.

BIBLIOGRAFÍA

1. Seeger L, Gold R, Bassett LW. Shoulder instability: Evaluation with MR imaging. Radiology 1988 ; 168:695-97.
2. Nelson, Leather et al. Evaluation of the painful shoulder. A prospectiva comparison of magnetic resonance imaging, computerized tomographic arthrography, ultrasonography and operative findings. J Bone Joint Surg 1991; 73:707-16.
3. Miller et al. Review of sports medicine and arthroscopy. Upper extremity. Shoulder. Editorial Saunders Company, 1995, 1sted: 113.
4. Resnick D. : Shoulder arthrography. Radiol Clin North Am 1981 ;19 (2): 243-53.
5. Palmer WE, Brown JH, Rosenthal Di. Labral ligamentous complex of the shoulder evaluation with MR arthrography . Radiology 1994; 190: 645-51.

6. Liou JTS, et al. Normal shoulder: common variations that simulate pathologic conditions and MR imaging . Radiology 1993 ; 186:435-41.
7. Stoller D. MR arthrography of the glenohumeral joint. Radiol Clin North Am 1997; 35(1):97-116.
8. Legan MJ, et al . Tears of the glenoid labrum: MR imaging of 88 arthroscopically confirmed cases. Radiology 1991;179:241-46.
9. Garneau RA et al. Glenoid labrum: Evaluation with MR imaging. Radiology 1991; 179:519-22.
10. Wolf EM, Cheng JC, Dickson D. Humeral avulsion of glenohumeral ligaments as a cause of anterior shoulder instability. Arthroscopy 1995; 11:600.
11. Stoller DW. Magnetic Resonance imaging in orthopaedics and sports medicine. J.B Lippincott Company, 1993; The shoulder 511-632.
12. Williams M, Snyder S, Buford S. The Buford complex. The "cord-like" middle glenohumeral ligament and absent anterosuperior labrum complex. A

normal anatomic capsulolabral variant. *Arthrosc Assoc North Am* 1994; 10(3):241-7.

13. Snyder SJ. Slap lesions of the shoulder (lesions of the superior labrum both anterior and posterior. *Arthrosc Assoc North Am* 1989; 5(2): 155.

14. Cartland JP, Crues J, Stauffer A, Nottage W, Ryu RK. MR imaging in the evaluation of SLAP injuries of the shoulder: findings in 10 patients. *AJR* 1992; 159(4):787-92.

15. Nevasier KT. The GLAD lesión. Another cause of anterior shoulder pain. *Arthrosc Assoc North Am* 1993; 9(1):22-3.

16. Kilcoyne RF. MR imaging studies on patients with painful shoulders. *AJR* 1995; 165(3): 734

17. Iannotti JP, et al. Magnetic resonance imaging of the shoulder: Sensitivity, specificity and predictive value. *J Bone Joint Surg Am* 1991;73:17.

18. Raffi M, Minkoff J. Advanced arthrography of the shoulder with CT and MR imaging. *Radiol Clin North Am* 1998; 36 (4): 609-31

19. Gross ML, et al. MRI of the glenoid labrum. *Am J Sport Med* 1990;18(3):229.
20. Me Cauley TR, et al. Normal and abnormal glenoid labrum: assessment with multiplanar gradient-recalled echo MR imaging. *Radiology* 1992; 183:35-7
21. Kreitner K, Botchen K, et al. Superior labrum and labral-bicipital complex: MR imaging with pathologic-anatomic and histologic correlation. *AJR* 1998; 170:599-605.
22. Farley TE, et al. Full-thickness tears of the rotator cuff of the shoulder: diagnosis with MR imaging. *AJR* 1992; 158(2):347-51.
23. Sher JS, Uribe J, Posada A, Murpy B, Zlatkin M. Abnormal findings on magnetic resonance images of asymptomatic shoulders. *J Bone Joint Surg Am* 1995; 77(1): 10-5.
24. Roger B, Skaf A, et al. Imaging findings in the dominant shoulder of throwing athletes: comparison of radiography, arthrography, CT arthrography and MR arthrography with arthroscopic correlation. *AJR* 1999; 172:1371-80.

25. Norris MR. MR diagnosis of labral tears of the shoulder: value of T2*-weighted gradient echo images made in external rotation. AJR 1995 164(4): 1-4.
26. Coumas JM, Waite RJ, Goss TP, Ferrari DA, Kanzaria PK Pappas AM. CT and MR evaluation of the labral capsular ligamentous complex of the shoulder. AJR 1992 ; 158 (3):591-7.
27. Tsai JC, Zlatkin M. Magnetic resonance imaging of the shoulder. Radiol Clin North Am 1990; 28(2):279-91.
28. Recht MP, Resnick D. Magnetic resonance imaging studies of the shoulder. Diagnosis of lesions of the rotator cuff. J. Bone Joint Surg 1993; 75A(8): 1244-53
29. Buford D, Snyder, Wuh H. The Buford complex. The loose anterior superior labrum / middle glenohumeral ligament complex. An anatomic variant. Arthrosc Assoc North Am 1992 8(3): 402.
30. Palmer W, Caslowitz P, Chew FS. MR arthrography of the shoulder: Normal intraarticular structures and common abnormalities. AJR 1995; 164:141-6.

31. Uri D. MR imaging of shoulder impingement and rotator cuff disease. *Radio! Clin North Am* 1997; 35 (1): 77-95.
32. Willemsen U, Wiedemann E, Brunner U, Scheck R, Pfluger T, Kueffer G, Hahn K. Prospective evaluation of MR arthrography performed with high volume intraarticular saline enhancement in patients with recurrent anterior dislocations of the shoulder. *AJR* 1998 ; 170:79-84.
33. Emig EW, Schweitzer ME, Karasick D, Lubowitz J. Adhesive capsulitis of the shoulder: MR diagnosis. *AJR* 1995; 164(6): 1451-5.
34. Hottya G, Tirman PF, Bost F, Montgomery W, Wolf E, Genant H. Tear of the posterior shoulder stabilizers after posterior dislocation: MR imaging and MR arthrographic findings with arthroscopic correlation. *AJR* 1998; 171:763-8.
35. Helgason W, Chandnani V, Yu J . MR arthrography: A Review of Current Technique and Applications. *AJR* 1997;168:1473-1479
36. Sanders T, Tirman P, Linares R, Feller J, Richardson R. The Glenohumeral Articular Disruption Lesion MR Arthrography with Arthroscopic correlation. *AJR* 1999; 172:171-75

37. Warner JJ, Micheli LJ, Arslanian LE, Kennedy J, Kennedy R. Scapulothoracic motion in normal shoulders and shoulders with glenohumeral instability and impingement syndrome. A study using Moir:e topographic analysis. Clin Orthop .1992; 285:191-9
38. Kwak S, Brown R et al. Glenohumeral joint: comparison of shoulder positions at MR arthrography. Radiology 1998; 208:375-380
39. Craig E.V. Master en cirugía ortopédica. Hombro. Marban libros. 1998; 4:71-108
40. Craig E.V. Master en cirugía ortopédica. Hombro. Marban libros. 1998;24:449-459