



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA



DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

HOSPITAL ANGELES PEDREGAL
GRADO DE ESPECIALIZACION MEDICA
IMAGENOLOGIA DIAGNOSTICA Y TERAPEUTICA

“ Valoración ultrasonográfica en hombro doloroso y su utilidad en la evaluación del manguito rotador ”

PRESENTA:

Dra. González Merino Lluvia Irais

Aserora de tesis: Dra. Casas Romero Sandra.

Co-asesoría: Dr. Ramírez Arias Jose Luis

México Distrito Federal

Abril 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

ANTECEDENTES.....	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	20
JUSTIFICACION.....	21
HIPÓTESIS.....	22
OBJETIVOS.....	23
DISEÑO.....	24
MATERIAL.....	25
METODO.....	26
ANALISIS ESTADISTICO.....	32
GRÁFICAS.....	34
CONCLUSIÓN.....	37
BIBLIOGRAFÍA.....	38

ANTECEDENTES

El hombro es la articulación que presenta mayor rango de movilidad de todo el cuerpo esta articulación es, además, la que con mayor frecuencia presenta luxación, debido a la gran movilidad que presenta.

La inestabilidad del hombro varia como patología dentro de un gran espectro.

Según su presentación, esta puede ser aguda, crónica o recurrente. Con relación a la dirección , puede ser anterior, posterior ó multidireccional, la primera con mayor frecuencia en hasta un 98% (Callanan y cols); por último, según la etiología, puede ser traumática o atraumática.

Burgess y cols.2003, determinaron que el 96% de las lesiones eran de origen traumático y solo el 4% atraumático, en una muestra de 500 pacientes, con hombro doloroso.

El ultrasonido tiene una sensibilidad y especificidad del 90%, (Josh B. Moosikasuwan y col 2005).

La finalidad del presente estudio tiene la finalidad de describir la anatomía con base en el ultrasonido, de tal forma se puntualicen las estructuras específicas demostrables a explorar por este método de estudio, de tal suerte, se puedan identificar las cambios patológicos sonográficos, en pacientes con hombro doloroso.

Anatomía del hombro.

El hombro une el miembro superior al esqueleto axial, delimitado superiormente por la clavícula y el borde superior de la escápula, inferiormente por un plano tangente al borde inferior del pectoral mayor, posteriormente por el borde de la espina de la escápula y anteromedial por la región mamaria. Su principal articulación, y el objeto del presente estudio, es la glenohumeral, la cual es del tipo esferoides o enartrosis, (Rouviere y col. 1999). No obstante, para un funcionamiento adecuado de dicha articulación, debe trabajar armónicamente con las articulaciones vecinas.

Articulación glenohumeral: Es una articulación esferoidea, que une al húmero con la escápula. Presenta dos superficies articulares, la cabeza del húmero y la cavidad glenoidea de la escápula. La cabeza humeral representa la tercera parte de una esfera de 30 mm de radio, ligeramente más extensa en sentido vertical que anteroposterior. En posición anatómica se orienta en dirección medial, superior y posterior, formando un ángulo de 130° aproximadamente, entre su eje y el eje del cuerpo del húmero. Por fuera de la cabeza se encuentra la tuberosidad mayor y menor del húmero y la corredera bicipital. La cavidad glenoidea corresponde al ángulo externo de la escápula, con una orientación inversa y tiene una forma ovalada. Su porción inferiores más ancha y más profunda y, en su centro podemos encontrar una eminencia correspondiente al tubérculo glenoideo. Presenta un cartílago que hace desaparecer las irregularidades del tejido duro y, hace más homogénea la concavidad de la superficie. No obstante ambas carillas presentan un radio de curvatura muy diferente, por lo que necesitan de un medio para una mayor adaptación, cual es dado por el rodete glenoideo. El rodete glenoideo corresponde a un anillo fibrocartilaginoso que se aplica sobre el contorno de la cavidad glenoidea aumentando principalmente su profundidad, además de presentar inserción al complejo cápsulo ligamentoso en todo su contorno y al los tendones de la cabeza larga del bíceps y del tríceps braquial. A pesar de este

rodete, la cabeza humeral sigue siendo más grande de la cavidad glenoidea, por lo tanto, solo se encuentra parcialmente en contacto con ella.

Los medios de unión de esta articulación corresponden a la cápsula articular, ligamentos y músculos periarticulares. La cápsula tiene forma de manguito fibroso cual se inserta en la circunferencia superior, alrededor de la cavidad glenoidea y por su circunferencia inferior, en el cuello del húmero. Esta cápsula relativamente delgada siendo más gruesa inferiormente, donde no tiene relación inmediata a ningún músculo. Está formada por fascículos fibrosos entrecruzados en todas direcciones (principalmente por superficiales longitudinales y profundo circulares).

En diversos puntos de cápsulas engruesa y forma bandas fibrosas que se extiende de la cavidad glenoidea al húmero y que se denominan ligamentos glenohumerales. Estos se diferencian en 3 fascículos: el ligamento glenohumeral superior cual se inserta medialmente en la parte superior del rodete glenoideo y de la superficie ósea próxima llegando hasta la base del apófisis coracoides. Desde allí se dirige transversalmente en sentido lateral para insertarse inmediatamente superior al tubérculo menor en el cuello anatómico y en una escotadura que presenta la cabeza humeral. El ligamento glenohumeral medio, nace desde la misma región que el ligamento glenohumeral superior, inmediatamente anterior a este. Desde este punto se dirige latero inferiormente, ensanchándose y termina en la parte inferior del tubérculo menor a lo largo de las inserciones del tendón subescapular. Por último, el complejo ligamentoso glenohumeral inferior es el más largo y el más fuerte de los tres y refuerza la parte anteroinferior de la cápsula. Se origina en la parte anterior e inferior del reborde glenoideo y va a fijarse por el otro extremo en la parte inferior del tubérculo menor. La cápsula también se ve reforzada por un ligamento coraco-humeral y un ligamento coraco-glenoideo, que difieren de los anteriores en su inserción coracoidea y por ser independientes de la cápsula articular en una porción amplia de su extensión.

Articulación acromioclavicular: Es una articulación sinovial plana, cuyas superficies articulares son el extremo externo de la clavícula y la parte anterior del borde medial del acromion. Ambas superficies son casi planas, elípticas y alargadas anteroposteriormente. Sus medios de unión corresponden a la cápsula articular y al ligamento acromio-clavicular (que refuerza la cápsula superiormente). Puede presentar o no disco articular. Presenta movimientos de deslizamientos muy limitados que pueden realizarse en todos los sentidos.

Articulación esternocostoclavicular: Con forma de silla de montar, demuestra una de las superficies formada por el manubrio del esternón y el primer cartílago costal, mientras la otra esta compuesta por la porción medial de la clavícula. Posee un menisco intraarticular que permite de ambas superficies se correspondan. Presenta una cápsula fibrosa reforzada por 4 ligamentos: anterior, posterior, inferior y superior. Esta articulación permite que la clavícula realice los movimientos de elevación y descenso, en anteroproyección, retroproyección y circunducción.

Articulación escapulotorácica: Corresponde a una sisarcosis ó articulación falsa, ya que sólo es de tipo funcional. La superficies de función son la fosa subescapular con el músculo subescapular por posterior y lateral, y la parrilla costal por otro lado. Esta última está cubierta por los músculos serratos posteriores superior e

inferior y por una fascia interserrática, sobre las cuales se desplaza normalmente la escápula.

No obstante, entre la escápula y las fascias se encuentra el músculo serrato anterior que interviene como un menisco muscular entre la convexidad torácica y la concavidad escapular. No podemos dejar de lado al ligamento coraco-clavicular, el cual permite la unión entre la apófisis coracoides y la clavícula. Este presenta dos porciones bien diferenciadas, el ligamento trapezoideo y conoideo, presentando este último una inserción más medial a nivel de la clavícula.

Bursas sinoviales periarticulares: Estas se ubican entre la cápsula los músculos periarticulares. Las más importantes son: La bursa subtendinosas del subescapular, situada entre la cápsula en la parte superior del tendón el subescapular; la bursa bicipital, que envuelve el tendón de la cabeza larga del bíceps braquial en el surco intertubercular; la bursa subacromial, que es de gran tamaño y se sitúa sobre la articulación glenohumeral y bajo el deltoides y la bóveda acromio coracoidea; la bursa subcoracoidea situada entre la base del apófisis coracoides y el músculo subescapular; por último la bursa subtendinosa del infraespinoso, la cual a menudo no se encuentra. Hay veces que estas bursas se comunican con la cavidad articular.

Biomecánica del hombro.

La cabeza del húmero puede moverse en torno a una gran variedad de ejes, lo que produce movimientos muy variados que se dividen en 4 tipos principales:

Flexo extensión: Se produce en torno a un eje transversal, a la flexión llegando a un rango de 180° y 50° a la extensión, siempre y cuando todas las articulaciones del complejo hombro actúen sinérgicamente, por el contrario, la flexión glenohumeral sólo alcanza un rango de 50°. Ambos movimientos se ven limitados por la tensión del ligamento coracohumeral, mientras que la porción anterior y posterior de la cápsula limitan la extensión y flexión respectivamente (Rouviere y col 1999).

Abducción y aducción: Se realizan en torno al un eje antero posterior. El movimiento de aducción es muy limitado, deteniéndose por el contacto del brazo con el tronco y por la tensión del ligamento coraco humeral.

El movimiento de abducción presentan tres fases; en la primera sólo participa articulación glenohumeral alcanzando una amplitud máxima de 60°; la segunda necesita la participación de la articulación escapulotorácica y llega a los 120°; la tercera utiliza además la inclinación de lado opuesto del tronco para poder llegar a los 180° (Kapandji.1999).

Rotación externa e interna: Se produce en torno a un eje vertical. La rotación externa presenta una amplitud de 90° y se ve limitada por los músculos rotadores internos, los ligamentos glenohumerales y por la porción anterior de la cápsula articular. La rotación interna tiene una amplitud de 100° y se limita por los músculos rotadores externos y por la porción posterior de la cápsula articular.

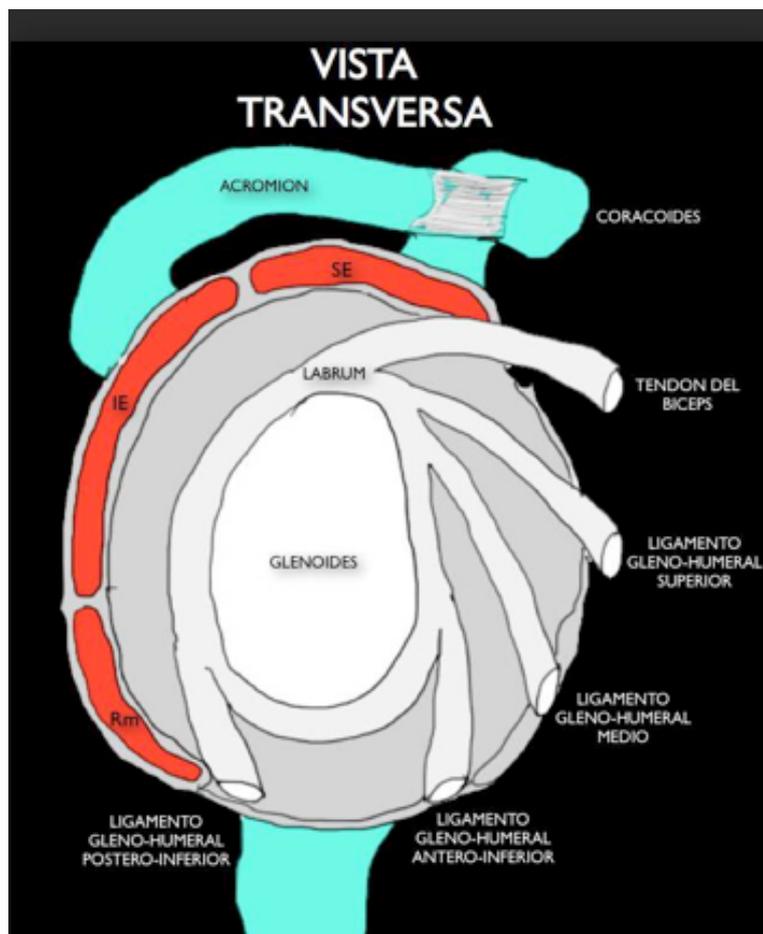
(Rouviere y col . 1999) (Kapandji 1999).

Circunducción: resulta de la combinación de los movimientos precedentes, cuando estos se suceden de una manera regular. (Rouviere y col. 1999).

Estabilizadores Estáticos.

El labrum o rodete glenoideo cumple con tres papeles fundamentales para la estabilidad de la articulación glenohumeral: aumenta la profundidad de la glenoide en un promedio de 4,5 a 9 mm en sentido superior – inferior y entre 2,5 a 5 mm en sentido anteroposterior, aumentando la superficie de contacto de la glenoide, además de dar inserción a los ligamentos glenohumerales y al tendón bicipital.

Con respecto a la cápsula, podemos decir que bajo condiciones normales del hombro, ésta se encuentra relativamente laxa, sin embargo presenta pequeños engrosamientos que corresponden a los ligamentos capsulares: el ligamento glenohumeral superior, el medio y el complejo glenohumeral inferior.



El ligamento glenohumeral superior limita principalmente la traslación anterior e inferior de la cabeza humeral con el brazo aducido. Ésta función la realiza en forma sinérgica con el ligamento coracohumeral.

El ligamento glenohumeral medio limita la traslación anterior durante los rangos bajos y medios de abducción.

El complejo ligamentario glenohumeral inferior es el más largo y fuerte de los tres y es considerado como el estabilizador estático principal frente a la traslación anterior, posterior e inferior cuando el brazo se encuentra abducido por sobre los 45° (Callanan y cols. 2002).

Estabilizadores dinámicos

El principal estabilizador dinámico es el manguito rotador. Su principal función es la producción de una carga compresiva a través de la articulación glenohumeral en todos los rangos de movimiento. Dicha función ha sido mostrada tanto en hombros normales, como en laxos e inestables.

En un estudio realizado por Warner se demostró que había una disminución en la fuerza del manguito rotador en todos los pacientes que presentaban síntomas de inestabilidad del hombro (Flatow y col. 2000).

En otro estudio se analizó la cinética glenohumeral mediante la evaluación radiográfica al realizar la abducción en el plano de la escápula, destacando que normalmente el centro de la cabeza humeral se desvía del centro de la fosa glenoidea no más de 0,3 mm durante dicho movimiento. Cuando hay fatiga del manguito rotador y deltoides se observó que la cabeza humeral migraba 2,5 mm en sentido superior (Callanan y cols 2002).

El tendón bicipital contribuye a la acción del manguito rotador al generar una carga compresiva en la articulación. Rodosky demostró que la cabeza larga del bíceps contribuye a la estabilidad anterior al residir las fuerzas que producen en el hombro abducido y rotado externamente. Por otra parte se observó que la función del bíceps dependía de la posición del hombro, estabilizando la articulación anteriormente a la rotación interna del brazo y posteriormente a la rotación externa.

Otros estabilizadores dinámicos importantes corresponden a los músculos fijadores de la escápula, los cuales permiten una sincronización adecuada de los movimientos escapulo-humerales (Callanan y cols 2002). Por otra parte, los mecanismos de propiocepción protegen la articulación e traslaciones y rotaciones excesivas de la cabeza humeral mediante un mecanismo reflejo. Esto se debe a la presencia de mecanorreceptores en el complejo capsulo ligamentario, los cuales informan sobre la posición y movimientos generados en la articulación.

Hay una estrecha relación entre los estabilizadores estáticos y dinámicos. En los rangos medios de movimiento, los ligamentos están laxos y la estabilidad está dada por la compresión articular y por la acción del manguito rotador, mientras que en los rangos más extremos de movimiento, los ligamentos se tensan, pasando a ser los principales limitadores del movimiento (Flatow y col. 2000).

Manguito rotador

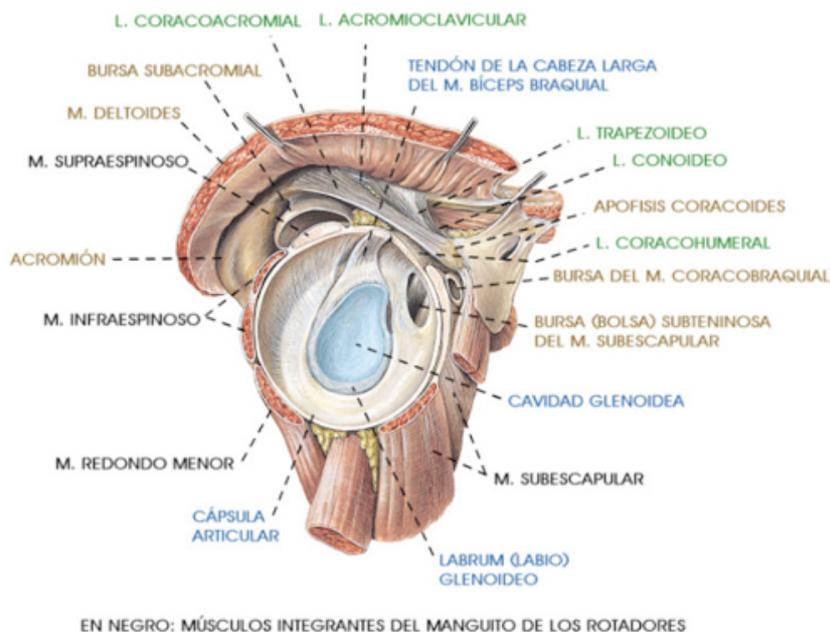
Corresponde a un grupo de cuatro músculos periarticulares, cuyos tendones se insertan en las tuberosidades mayor y menor del húmero y que intervienen como ligamentos activos de la articulación.

Dichos tendones se describen a continuación:

Tendón subescapular: Se ubica anterior a la articulación y se inserta medialmente en toda la extensión de la cara anterior de la escápula y lateralmente al tubérculo menor del húmero. Se encuentra inervado por el nervio del subescapular superior e inferior, ramas del tronco posterior del plexo braquial. Su función principal es la rotación interna del brazo y la coaptación las superficies articulares del hombro.

Tendón supraespinoso: se extiende desde la fosa supraespinosa hasta la tuberosidad mayor del húmero, pasando por debajo de la articulación acromioclavicular y el ligamento coracoacromial. Se encuentra inervado por el

nervio supraescapular del tronco superior del plexo braquial. Su acción principal es la abducción del hombro y la coaptación de la cabeza humeral. Tendón infraespinoso: Se extiende desde la fosa infraespinosa al tubérculo mayor del húmero pasando posteriormente a la articulación del hombro. Su inervación corresponde también al nervio supraescapular. Este músculo es principalmente rotador externo y abductor del brazo contribuyendo también al contacto entre las superficies articulares. Tendón del redondo menor: Se encuentra ubicado inmediatamente inferior al infraespinoso y posterior la articulación del hombro. Sus inserciones son el borde axilar de escápula medial y la tuberosidad mayor en el húmero. Su inervación esta dada por el nervio axilar, rama terminal del tronco posterior. Su acción es idéntica a la del infraespinoso.



Inestabilidad glenohumeral.

Se llama inestabilidad glenohumeral a la imposibilidad de la cabeza del húmero a permanecer dentro de la cavidad glenoidea. Con respecto al grado de inestabilidad, interesa a subluxación cuando exista una traslación sintomática de la cabeza humeral en la cavidad glenoidea, sin separación completa de las superficies articulares, mientras que con luxación, nos referimos la separación completa de dichas superficies y cuya recolocación inmediata espontánea resulta imposible (Rockwood 1998).

Una complicación de un primer episodio luxante, puede ser la recurrencia de dicho episodio, no obstante, esta tasa varía según la edad, siendo mucho menor en pacientes adultos que en pacientes jóvenes (Callanan y cols. 2002).

En un estudio realizado por Rowe y Sakellarides el porcentaje de recurrencia de luxación para pacientes menores de 20 años fue del 94%, mientras que para pacientes entre 20 y 40 años fue de 74% y, sobre los 40 años fue solo de un 14% (Rowe y col.1961). En otros estudio se identificó una recurrencia de un 22% en pacientes mayores de 60 años (Gomina y col. 1997) y de un 4% en pacientes mayores de 40 años (Freeman y col. 1998).

Tipos de inestabilidad glenohumeral:

Podemos clasificar a las luxaciones según su mecanismo de lesión en traumáticas si son generadas por una gran fuerza externa y, atraumáticas, si son generadas por la aplicación de una fuerza externa mínima o por ciertas posiciones del hombro. En general, estas últimas refieren inestabilidad multidireccional y se asocian con laxitud ligamentosa generalizada, mientras que las traumáticas son unidireccionales. En el presente trabajo nos referiremos específicamente a las traumáticas, cuya clasificación difiere según la dirección de la inestabilidad. La luxación anterior es la más y puede ser de diferentes tipos, siendo la subcoracoidea la más común; su principal mecanismo de lesión corresponde a una combinación de abducción, extensión y rotación externa del hombro. La cabeza del húmero se desplaza hacia adelante de la cavidad glenoidea y queda por debajo de la apófisis coracoides (Rockwood. 1998).

Según Craig, la luxación anterior se puede producir principalmente por dos mecanismos, los cuales se relacionan con la edad del paciente. El mecanismo anterior consiste en una fuerza tensil excesiva sobre la cápsula anterior o avulsión del labrum glenoideo por el complejo ligamentoso glenohumeral inferior. Por otra parte, el mecanismo posterior, tiende a coexistir una ruptura del manguito rotador, lo cual permite una dislocación anterior de la cabeza humeral, manteniendo intactos los tejidos blandos anteriores. El labrum glenoideo alcanza su máxima resistencia durante la segunda década y luego se mantiene constante, mientras que el manguito rotador se ve debilitado por la edad y por el roce subacromial, lo que explica que en personas mayores sea el punto más débil, favoreciéndose así, el mecanismo posterior. Otros tipos de luxación de la articulación glenohumeral con respecto a la dirección, son luxación posterior, inferior y superior.

Lesiones del manguito rotador en luxaciones de hombro

Las rupturas del manguito rotador pueden ser de diferentes tipos; según el tamaño de la lesión se clasifican en pequeñas (< de 2 cms), grandes (2-4 cms) y masivas (> 4 cms), mientras que, con respecto al compromiso del músculo se dividen en parciales ó totales (Bayer y cols. 1986).

Los primeros autores en describir la asociación entre la ruptura del manguito rotador y la luxación del hombro en pacientes mayores fueron Stevens y luego, Codman. Mas tarde, otros autores documentaron estas asociaciones (Andersen y cols. 2000).

Existe un comportamiento diferente de las estructuras estabilizadoras de la cabeza humeral luego de una luxación anterior según la edad del paciente. En pacientes jóvenes, el complejo capsular ligamentoso anterior tiende a romperse, ya que corresponde al tejido más de lábil del hombro. Por el contrario, en pacientes mayores, las estructuras posteriores son menos resistentes a la tracción, tendiendo a romperse con facilidad, dejando complejo cápsulo ligamentoso anterior intacto. Está debilidad se atribuye a la degeneración del manguito rotador asociada con la edad (Andersen y cols 2000).

El hombro doloroso en su cuadro clínico caracterizado por dolor y limitación, más o menos acusada, de la movilidad del hombro. Se trata de un problema que cada día motiva más consultas, afectando entre un 4% y un 7% de la población general, siendo mas frecuente en los hombres. Su comienzo suele ser insidioso y lento; el dolor surge tras algunos movimientos concretos o bien por la noche. Las

molestias iniciales pueden ser tan leves que no se les conceda mayor importancia, hasta que se agudiza o hay limitación significativa de los arcos móviles. Es una patología de curso largo, crónico y que en ocasiones precisa de intervención quirúrgica.

Las causas y etiología de un hombro doloroso, pueden ser muy diversas, pero las más frecuentes son las lesiones del tendón del músculo supraespinoso, la tendinosis de la porción larga del bíceps, y el llamado síndrome subacromial. El tendón del supraespinoso, junto con los tendones del infraespinoso y redondo menor, forman una parte del denominado manguito rotador, una estructura que protege a la articulación y que se lesiona con frecuencia. Cuando el brazo se eleva por encima del plano del hombro, ésta estructura tendinosa tiende a rozar contra el borde inferior del acromion que se sitúa justo por encima, lo que es causa de inflamación, desgarro e incluso rupturas. En dolor aparece cuando se intenta levantar el brazo; por las noches, el dolor incluso impide adoptar posiciones cómodas para dormir.

Las alteraciones del manguito rotador representan un gran espectro, desde tendinosis hasta ruptura masiva.

La tendinosis es la degeneración del tendón sin signos clínicos y/o histológicos de respuesta inflamatoria. El tendón muestra heterogeneidad difusa de su hipoeogenicidad.

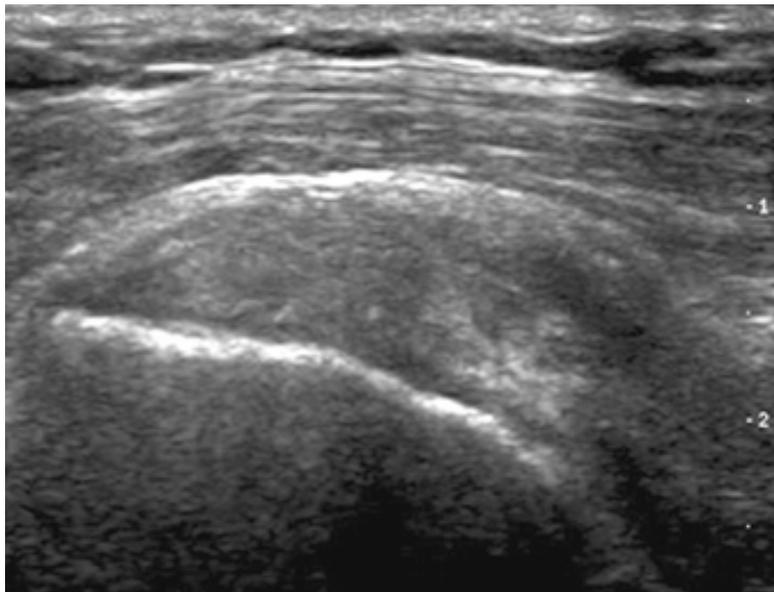


Figura 1. Tendón supraespinoso, vista longitudinal, que demuestra ecogenicidad heterogénea sin evidencia de desgarro focal. Este patrón indica tendinosis o desgarro intrasustancia.

La mayoría de los desgarros del manguito rotador, ocurren a nivel de la inserción del tendón del supraespinoso en la tuberosidad mayor, pero las fibras pueden deteriorarse localmente o involucrar a múltiples tendones del hombro.

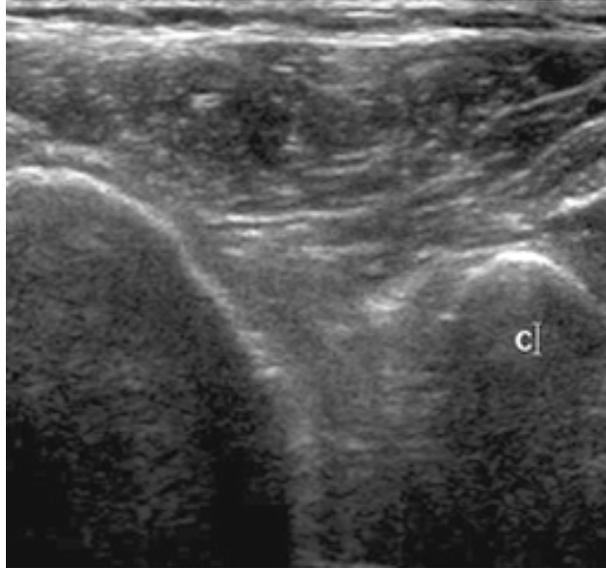


Figura 2. El tendón del subescapular en una vista longitudinal. Este paciente tiene múltiples desgarramientos tendinosos. Hay desgarramiento completo del tendón del subescapular, demostrado por un área vacía entre el humero y coracoides © .

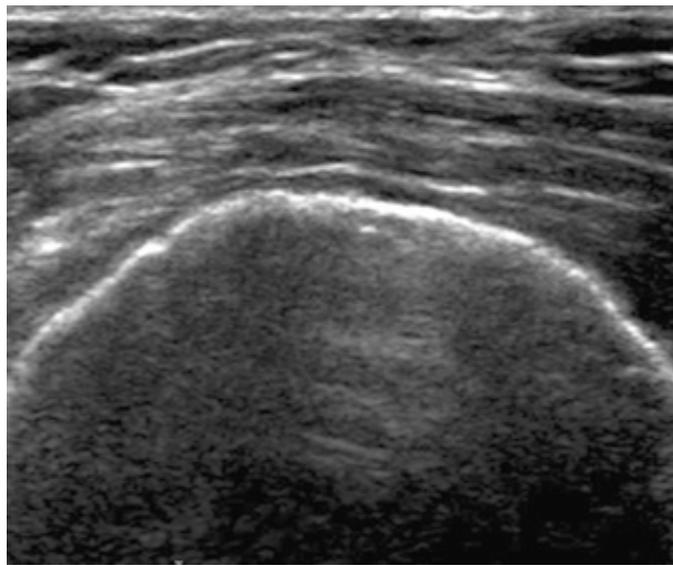


Figura 3. mismo paciente, exploración en topografía del tendón del supraespinoso, demostrando desgarramiento completo (tendon ausente).

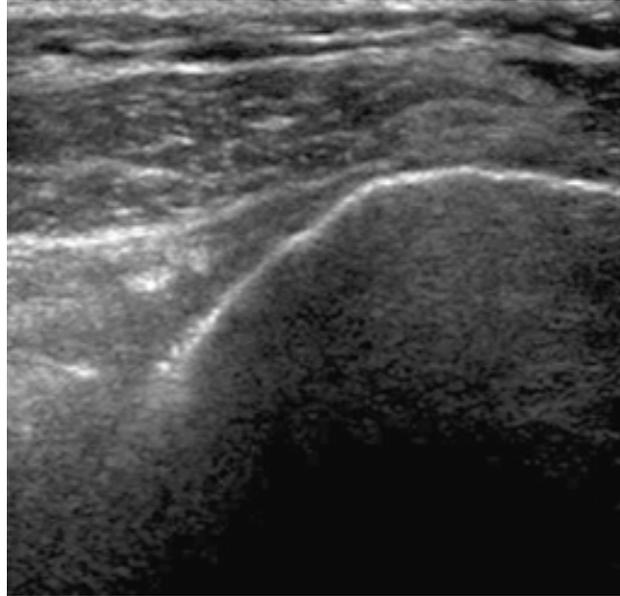


Figura 4. Mismo paciente, con ruptura total del tendón del infraespinoso.

Un desgarro parcial del tendón supraespinoso puede extenderse hacia la cara articular ó bursal. El desgarro hacia la cara bursal, produce borramiento de la superficie bursal con pérdida de la convexidad superior del tendón. Si el desgarro es en la cara articular se observa un defecto heterogéneo o hipoecoico hacia la superficie articular.

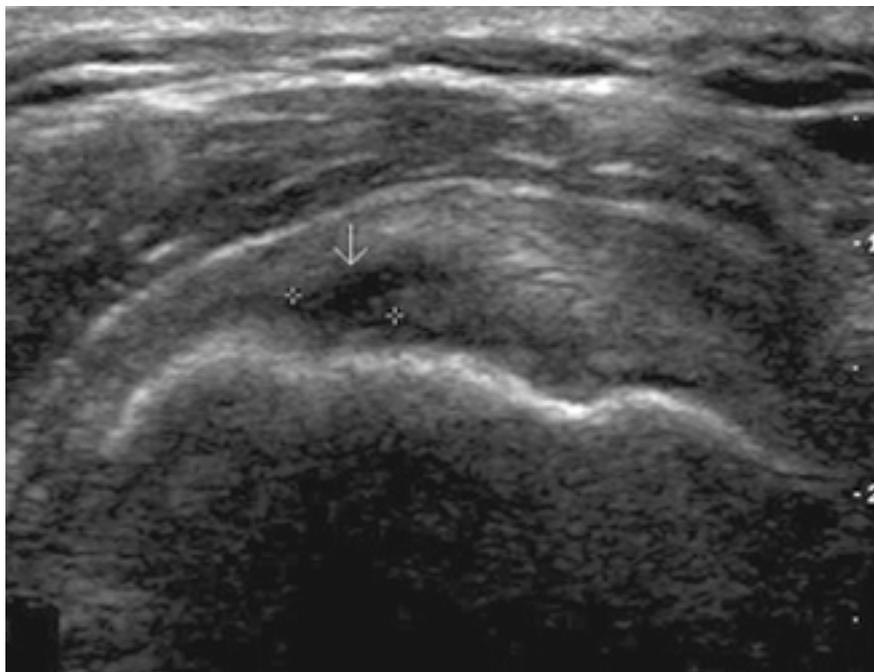


Figura 5. Tendón supraespinoso izquierdo, vista longitudinal. Hay un engrosamiento parcial con un defecto distintivo hipoecoico hacia la cara articular del tendón (flecha), colindante con el cartilago articular, correspondiente a desgarro parcial.

Una irregularidad en la cortical ósea de la tuberosidad mayor es un signo fiable de desgarro parcial en la cara articular.

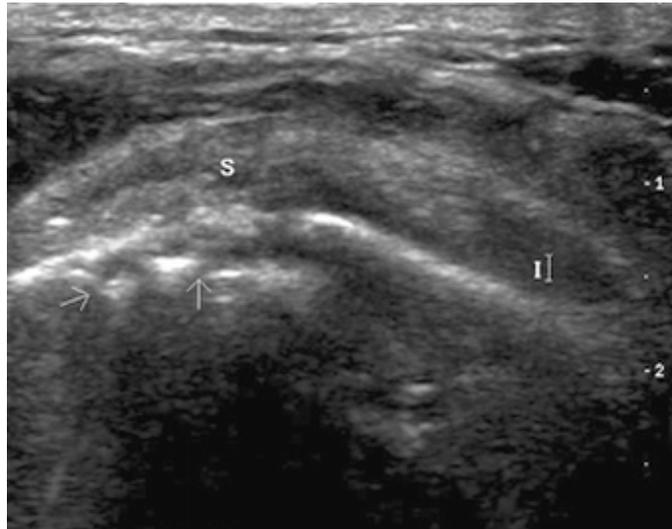


Figura 6. Tendón supraespinoso izquierdo en una vista transversa. Hay irregularidad de la cortical de la tuberosidad mayor (S=supraespinoso, I=infraespinoso).

El primer signo ultrasonográfico de una ruptura completa, es un defecto focal tendinoso con respecto a la continuidad de sus fibras ó la ausencia focal del tendón.

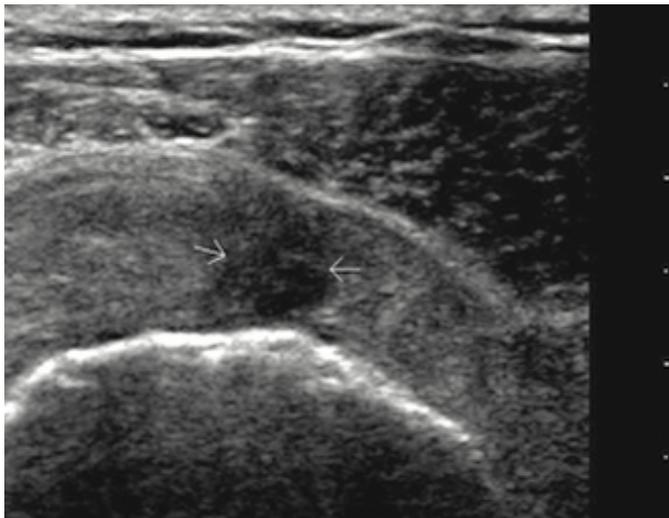


Figura 7. Tendón supraespinoso derecho, vista longitudinal. Se observa fluido hipoecoico que llena el defecto de contiinuidad de las fibras del supraespinoso (flechas), con pérdida de la convexidad normal del tendón.

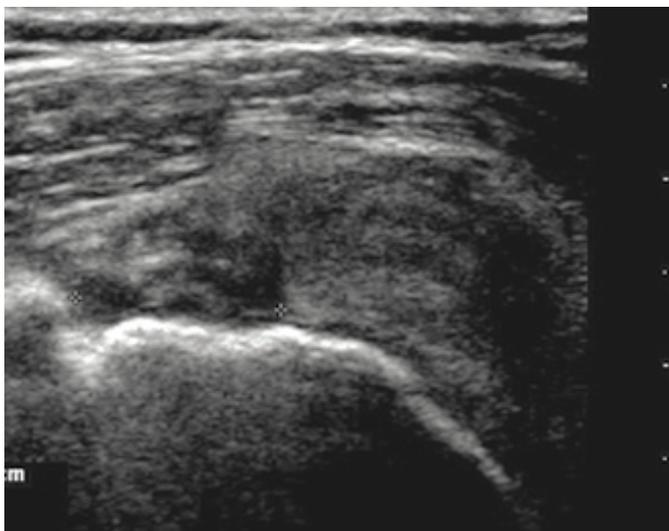


Figura 8. Mismo paciente, vista transversa.

Un desgarre completo debe ser demostrado en planos ortogonales. Un signo secundario ultrasonográfico, es la irregularidad de la cortical de la tuberosidad mayor y líquido libre en la articulación y la bursa.

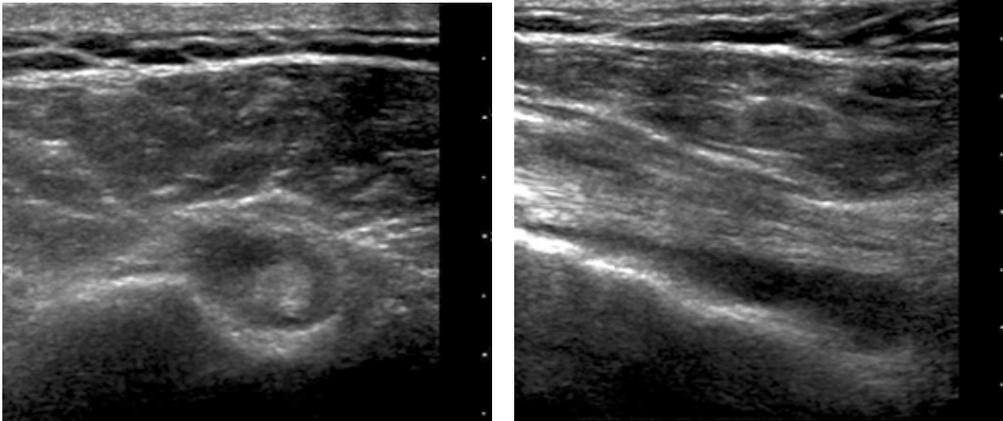


Figura 9 y 10: Vista transversa y longitudinal respectivamente del tendón largo del biceps, en la que se demuestra líquido peritendinoso.

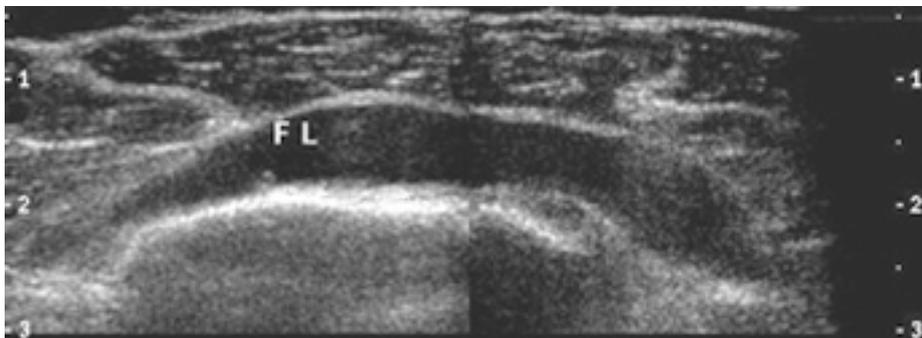


Figura 11: Abundante líquido en la bursa subdeltoidea.

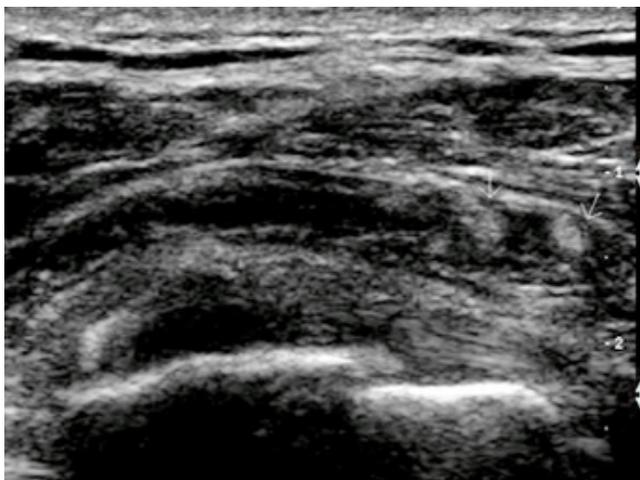


Figura 12: Tendón supraescapular, vista longitudinal. Hay colección en la bursa subdeltoidea y areas de proliferación nodular sinovial (flechas).

Otro signo secundario es aquel de la interfase cartilaginosa ó signo del cartilago no cubierto (una interfase hiperecoica creada entre el líquido y el cartílago hialino de la cabeza humeral no cubierta).

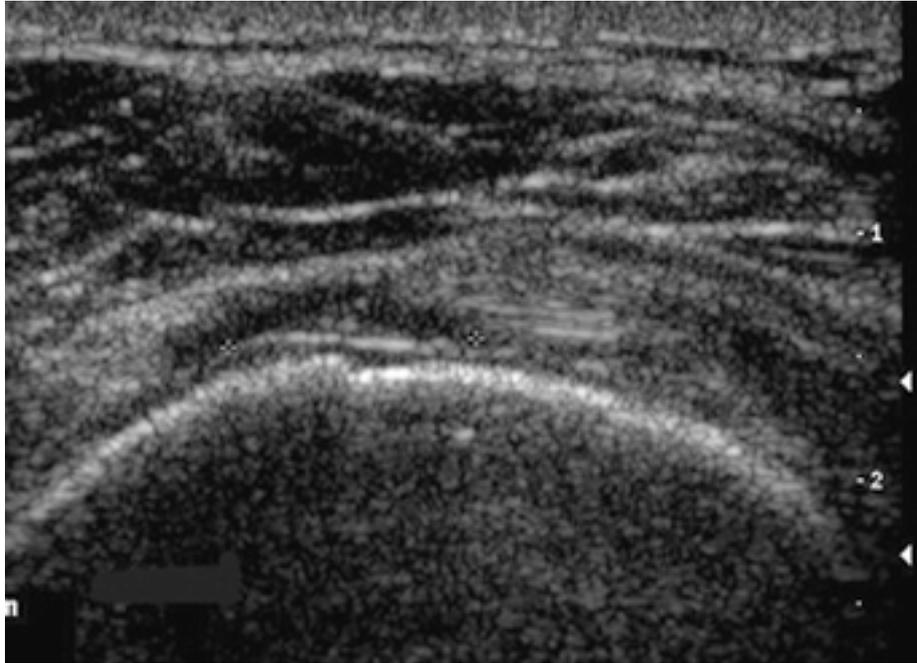


Figura 13. Tendón supraespinoso izquierdo en vista transversa. Una brecha en la sustancia tendinosa, contiene una imagen anecoica debido al líquido y representa una ruptura total. El signo del cartilago no cubierto es la interfase hiperecoica entre el líquido y el cartílago que cubre la cabeza humeral. También hay pérdida de la convexidad normal del tendón supraespinoso e inmersión del músculo deltoides.

Estos signos son mas comunes en pacientes con desgarro y/o ruptura que en pacientes sin desgarro y/o ruptura. La ruptura completa y/o masiva del tendón supraespinoso se caracteriza por la no visualización y retracción del tendón, con afrontamiento del músculo deltoides a la cabeza humeral.

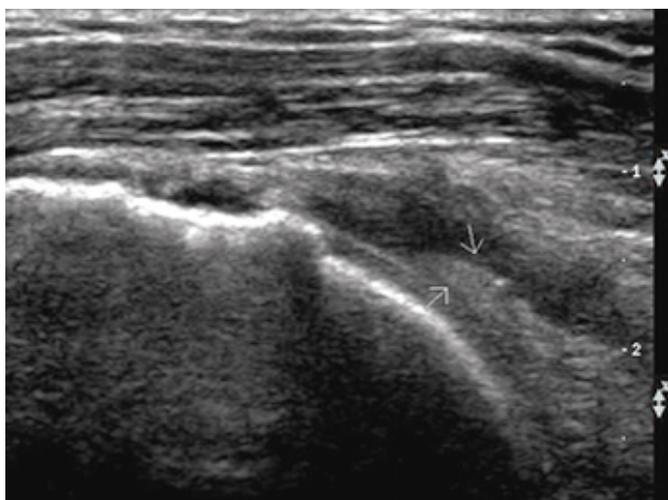


Figura 14. Tendón supraespinoso derecho, vista longitudinal. Ruptura masiva del supraespinoso, no hay visualización del tendón y hay acumulación de líquido articular. El muñón del tendón supraespinoso (flechas) se retrae.

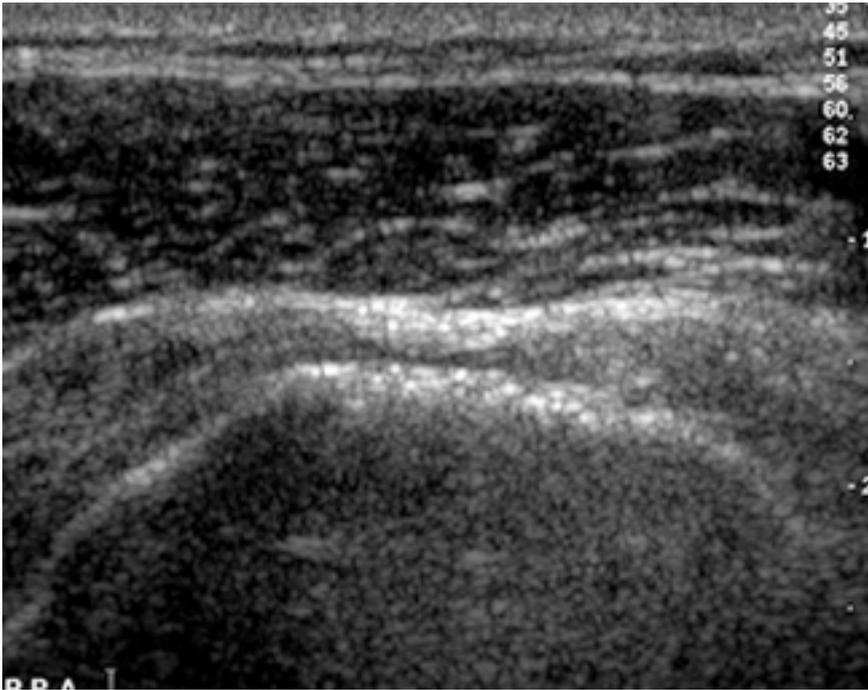


Figura 15. Tendón supraespinoso izquierdo en vista longitudinal. Se demuestra una ruptura total, permitiendo el contacto del músculo deltoides con la cabeza humeral a la compresión.

Una posible error de interpretación es la aseveración errónea del músculo deltoides ó de la membrana sinovial engrosada como tendón supraespinoso.

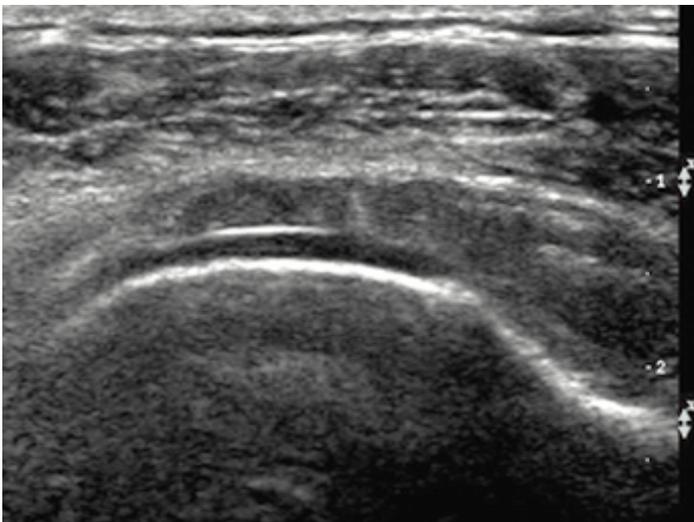


Figura 16. Tendón supraespinoso derecho, vista longitudinal. Una membrana sinovial engrosada hipoecoica (que carece de un patrón interno fibrilar), que delimita por arriba al tendón supraespinoso.

La tendinitis calcificada es un trastorno común causado por la deposición de cristales de hidroxapatita de calcio en varios tendones del hombro. La causa es considerada como distrófica y todos los tendones puede verse afectados, aunque la localización más frecuente es en el tendón supraespinoso cerca de su inserción. Se cree que las calcificaciones se vuelven sintomáticas cuando se somete a la resorción de calcio. Los depósitos de calcio pueden tener una apariencia suave y esponjosa, con focos ecogénos sin sombra posterior o pueden aparecer como calcificaciones discretas típicas, bien circunscritas con sombra posterior.

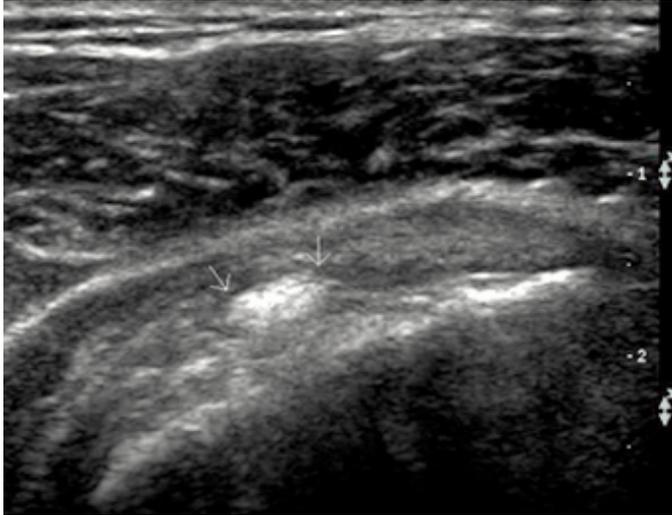


Figura 17. Tendón del subescapular izquierdo. Se observa una calcificación franca intrasustancia.

Figura 18. Tendón del supraespinoso derecho. Hay dos calcificaciones irregulares con proyección de sombra posterior a nivel de la inserción.

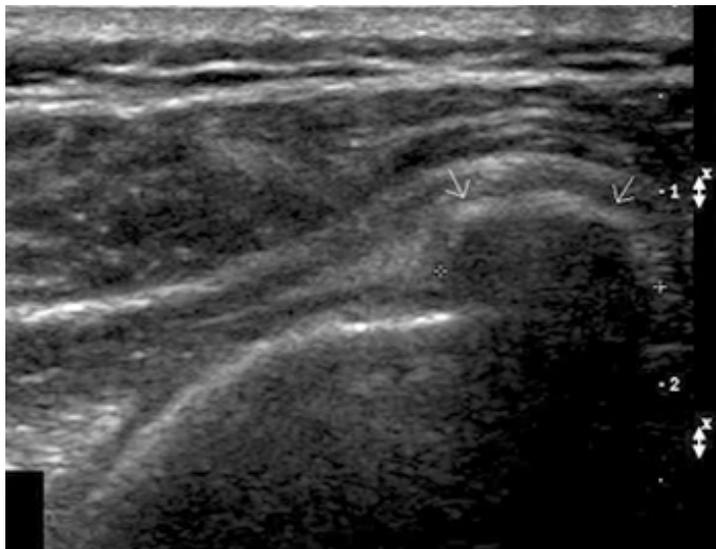
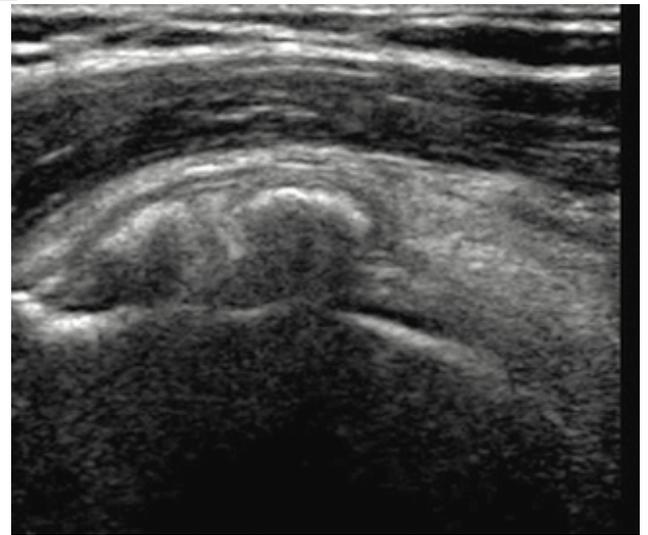


Figura 19 . Tendón infraespinoso, vista longitudinal. Una gran calcificación (flechas) se ve en la parte anterior del tendón infraespinoso.

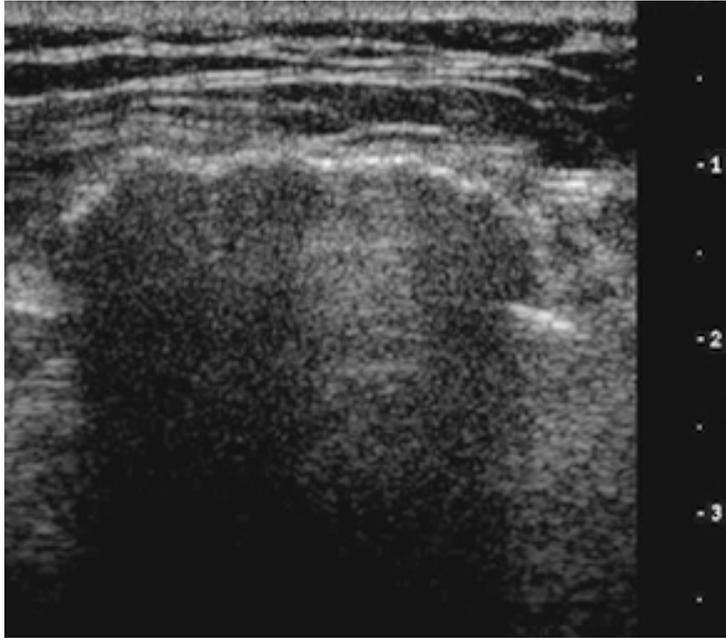


Figura 20. Tendón supraespinoso, vista longitudinal. Una calcificación masiva con sombra posterior oscurece el tendón supraespinoso.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿ Cuales son los tendones del manguito rotador que se lesiona con mayor frecuencia en pacientes con hombro doloroso traumático y atraumático?

JUSTIFICACIÓN

El hombro es una de las regiones musculoesqueléticas que mas demanda tiene en el ultrasonido, tanto a nivel privado como institucional, de ahí la importancia que tiene el hecho de saber explotar al máximo éste método de imagen, mediante la capacitación para adquirir habilidades de exploración y conocimiento pleno de la anatomía ultrasonográfica del hombro, haciendo énfasis en maguito rotador.

Los resultados de este estudio tienen el fin de ampliar el concepto diagnóstico para el médico tratante y por lo tanto terapéutica oportuna y adecuada.

HIPOTESIS

Los hallazgos por ultrasonido en el hombro doloroso son similares a los reportados en la literatura mundial.

OBJETIVOS

Objetivo general

Identificar los cambios ultrasonográficos que se presentan en el manguito rotador en el hombro doloroso.

Objetivos específicos:

- 1.1 Identificar los tendones mas frecuentemente lesionados en pacientes con hombro doloroso traumático y atraumático.
- 1.2 Determinar la presencia de desgarros parciales y totales del tendón supraespinoso.
- 1.3 Identificar la presencia de bursitis en los desgarros del manguito rotador.
- 1.4 Evaluar la incidencia de hematomas asociados a lesión del manguito rotador.
- 1.5 Realizar un repaso de la anatomía normal ecográfica del hombro.

DISEÑO

Se trata de un estudio prospectivo, observacional, descriptivo, sobre las lesiones del manguito rotadores en pacientes con hombro doloroso.

MATERIAL

Equipo de ultrasonido Phillips IU 22, con transductor lineal de 9, 12 y 17 mHz, impresión de placas radiográficas con formato láser y/ó impresión de CD.

Población objetivo: Adultos los cuales se les solicitó estudio ultrasonográfico de hombro, con síndrome de hombro doloroso, enviados por el servicio de ortopedia.

Población elegible: Toda persona que acudió al servicio de Imagenología del Hospital Angeles Pedregal en el periodo comprendido del 1 de Marzo del 2011 al 31 de Mayo del 2012.

Criterios de inclusión: Se incluyeron todos los pacientes a los cuales se les realizó ultrasonido de hombro del 1 de Marzo del 2011 al 31 de Mayo del 2012, con sintomatología de hombro doloroso.

Criterios de exclusión: No hay.

Población de muestreo: Muestreo no probabilístico de tipo consecutivo.

MÉTODO

Se revisaron los ultrasonidos de hombro, realizados en el servicio de Imagenología del Hospital Angeles Pedregal de la Ciudad de México, del 1 de Marzo del 2011 al 31 de Mayo del 2012, enviados con el diagnóstico de hombro doloroso.

Los ultrasonidos se realizaron en escala de grises, Doppler color, en fase dinámica, de manera convencional y comparativa, con especial énfasis en la zona afectada.

Dicho examen se sistematizó de la manera siguiente:

Escala de grises: Se expusieron a los tendones subescapular, largo del Biceps, supraespinoso e infraespinoso, en proyecciones transversales y longitudinales, con demostración de las relaciones anatómicas de dichas estructuras.

Se buscaron engrosamientos tendinosos, interrupción de sus trayectos, acortamiento y cambios en la ecogenicidad.

Doppler color.

Se aplicó Doppler color para demostrar presencia o ausencia de la vascularidad.

Valoración funcional.

Se realizó estudio con movimientos de abducción, aducción, rotación interna y rotación externa con la finalidad de demostrar las relaciones tendinosas y sus repercusiones clínicas.

A continuación se describe el protocolo de exploración:



Figura 21. Se explora el trayecto del tendón largo del biceps dentro de la corredera bicipital en planos transverso y longitudinal. La porción intraarticular del tendón e intervalo rotador son examinados con extensión posterior del brazo del paciente. Finalmente, la estabilidad del tendón se evalúa durante la rotación externa del brazo.

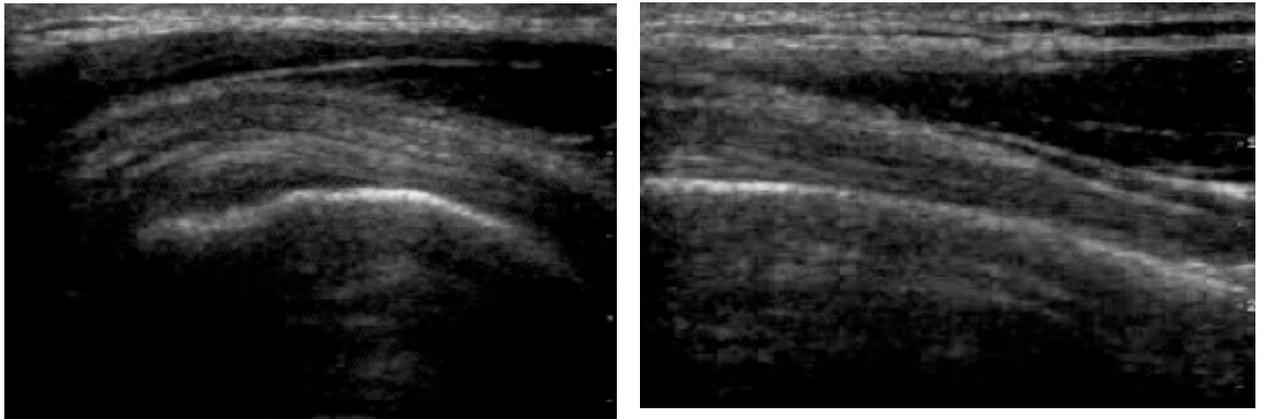


Figura 21 a y 21 b. Tendón largo del bicep plano longitudinal.

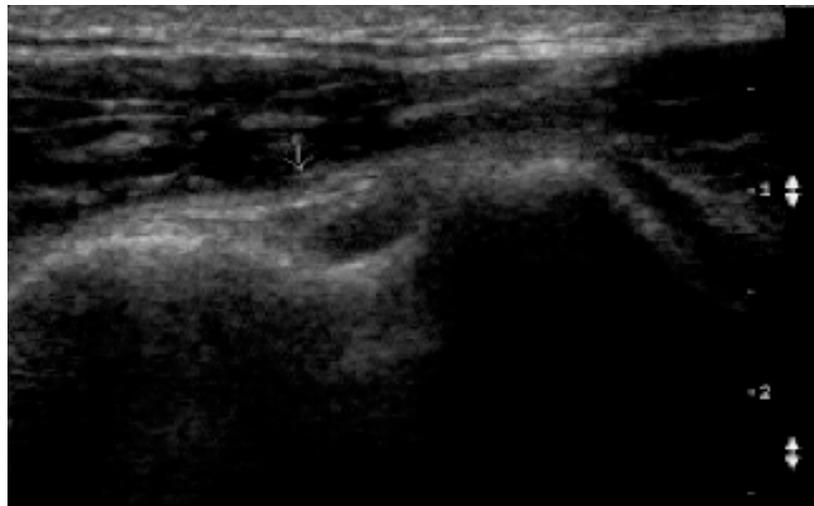


Figura 21c. Tendón largo del biceps plano transverso.



Figura 22. La exploración del tendón del subescapular se realiza entre la tuberosidad menor y el proceso coracoides en planos transverso y longitudinal, con el brazo del paciente en rotación externa.

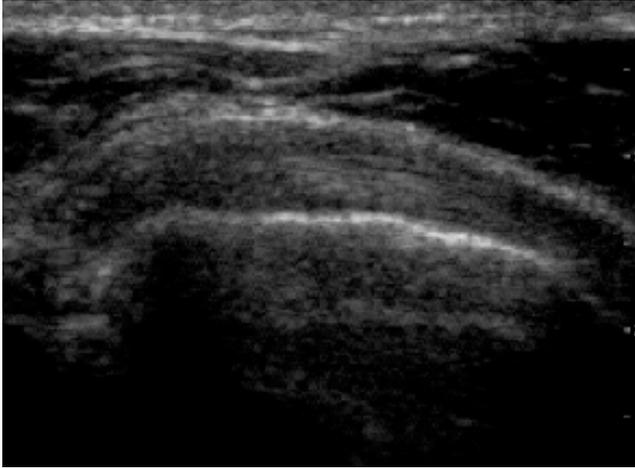


Figura 22a. Tendón subescapular.



Figura 23. El tendón del supraespinoso se examina en planos ortogonales, con el brazo del paciente flexionado y direccionando el codo posteriormente.

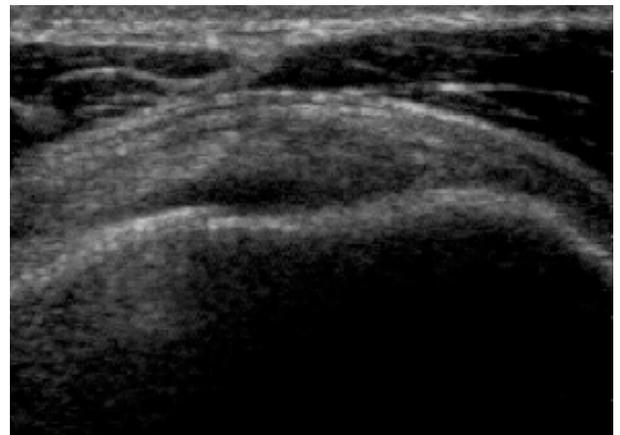
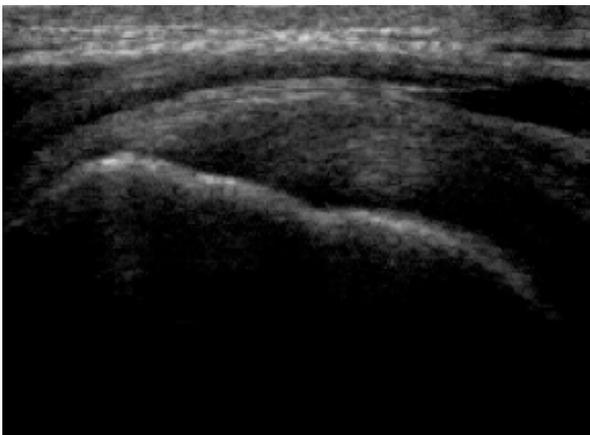


Figura 23 a y 23 b. Tendón supraespinoso, cual muestra patrón fibrilar interno.



Figura 24. El tendón del infraespinoso se examinó en plano longitudinal, con el brazo del paciente flexionado frente al tórax.

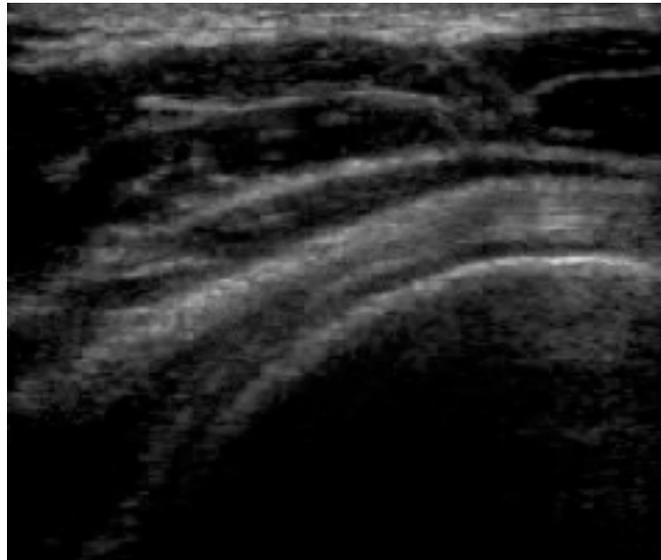


Figura 24a. Tendón del infraespinoso en plano longitudinal. El tendón tiene aspecto hipoecoico y descansa posterosuperior a la cabeza humeral.



Figura 25 a y 25 b. Exploración dinámica del tendón supraespinoso. Se exploró mediante la elevación pasiva lateral del brazo.

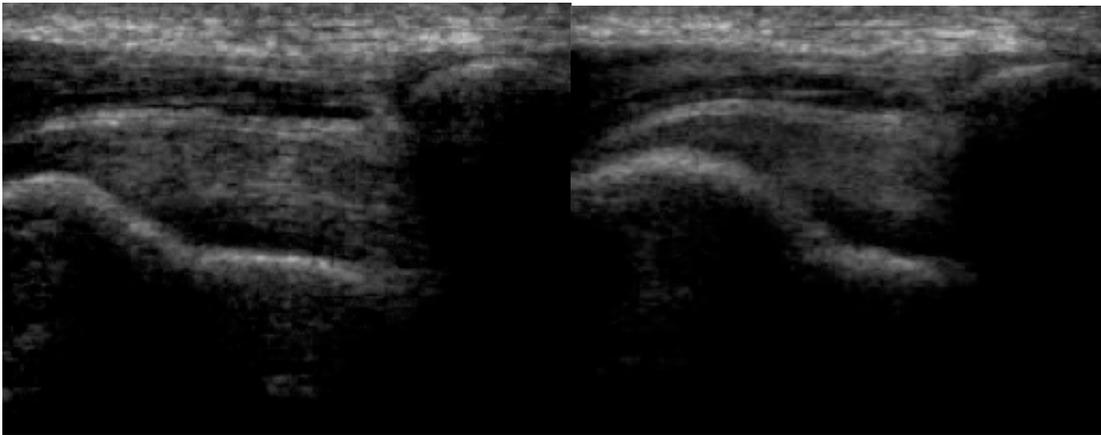


Figura 25 c y 25 d. El tendón del supraespinoso se desliza suavemente por debajo del acromion y, no hay engrosamiento de la pared de la bursa subdeltoidea ó adherencias.

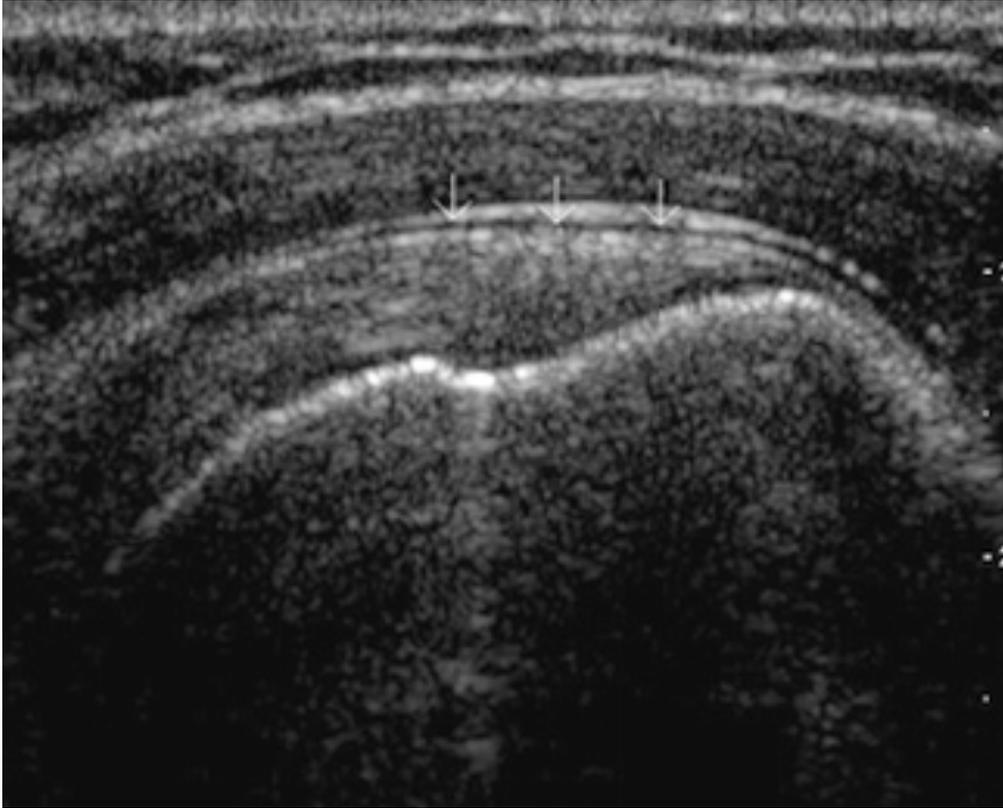


Figura 26. La bursa subacromio-subdeltoidea izquierda en vista longitudinal; se expone como una fina línea hipoecoica por arriba del supraespinoso. La línea ecógena por arriba de la bursa representa la grasa subdeltoidea.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Este estudio se realizó con el fin de identificar los cambios sonográficos que presenta el manguito de los rotadores en pacientes con hombro doloroso.

Se estudio una población de 60 paciente, de entre 40 y 79 años de edad, por presentar dolor de hombro intenso, por diferentes motivos, dentro de los cuales se encuentran trauma, luxación, nula respuesta a AINES y fisioterapia.

Los pacientes fueron 28 (46. 6%) del sexo masculino, y 32 (53. 3%) del sexo femenino. El rango de edad fue de 40 a 79 años, con una media de 60 años.

La mayoría, 58%, presentaban antecedente traumático ó posterior a realizar algún deporte.

Con relación a la disfunción motora, 96% de los pacientes presenta dificultad para realizar movimientos de elevación, abducción, aducción y al desplazar el brazo afectado hacia atrás.

Dentro de los hallazgos sonográficos que se observaron, en el grupo de pacientes en estudio, la ruptura parcial del tendón del supraespinoso se encontró en 38 pacientes en tanto que la lesión intrasustancia se encontró en 10 pacientes y la rotura completa se identifico solo en 4 pacientes; 6 pacientes no presentaron lesión del tendón supraespinoso (tabla 1).

Tabla 1

Lesión del tendón supraespinoso	Frecuencia	%
Ruptura parcial	38	63.3
Cambios inflamatorios crónicos	10	16.6
Ruptura completa	7	11.6
Sin lesión demostrable	5	8.3
Total	60	100

El tendón del músculo infraespinoso presentó una ruptura parcial en 4 pacientes, observando cambios inflamatorios crónicos en 4 pacientes, los 52 pacientes restantes no presentaron lesión demostrable.

Tabla 2

Lesión del tendón infraespinoso	Frecuencia	%
Ruptura parcial	4	6.6
Cambios inflamatorios crónicos	4	6.6
Ruptura completa	0	0
Sin lesión demostrable	52	86.6
Total	60	100

El tendón del músculo subescapular presentó hematomas en 4 pacientes; los 56 pacientes restantes no mostraron lesiones concernientes.

Tabla 3

Lesión del tendón subescapular	Frecuencia	%
Ruptura parcial	0	0
Cambios inflamatorios crónicos (hematomas)	4	6.6
Ruptura completa	0	0
Sin lesión demostrable	56	93.3
Total	60	100

El tendón largo del bíceps presentó ruptura completa en 1 paciente, tenosinovitis en 22 pacientes y 3 cambios inflamatorios crónicos, acompañado de hematoma.

Tabla 4

Lesión del tendón largo del biceps	Frecuencia	%
Ruptura parcial	0	0
Cambios inflamatorios crónicos	22	36.6
Ruptura completa	1	1.6
Sin lesión demostrable	37	61.6
Total	60	100

Dentro de la exploración sonográfica realizada, se encontraron otras lesiones no concernientes al maguito rotador, tales como bursitis acromio-subdeltoidea en 28 pacientes, artrosis acromioclavicular en 8 pacientes y desgarro parcial del músculo deltoidea en 4 pacientes.

Tabla 5

Otras lesiones asociadas	Frecuencia	%
Bursitis acromiosubdeltoidea	28	46.6
Artrosis acromioclavicular	8	13.3
Desgarro parcial del músculo deltoidea	4	6.6
Sin lesión demostrable	20	33.3
Total	60	100

GRÁFICAS

Tabla 1.

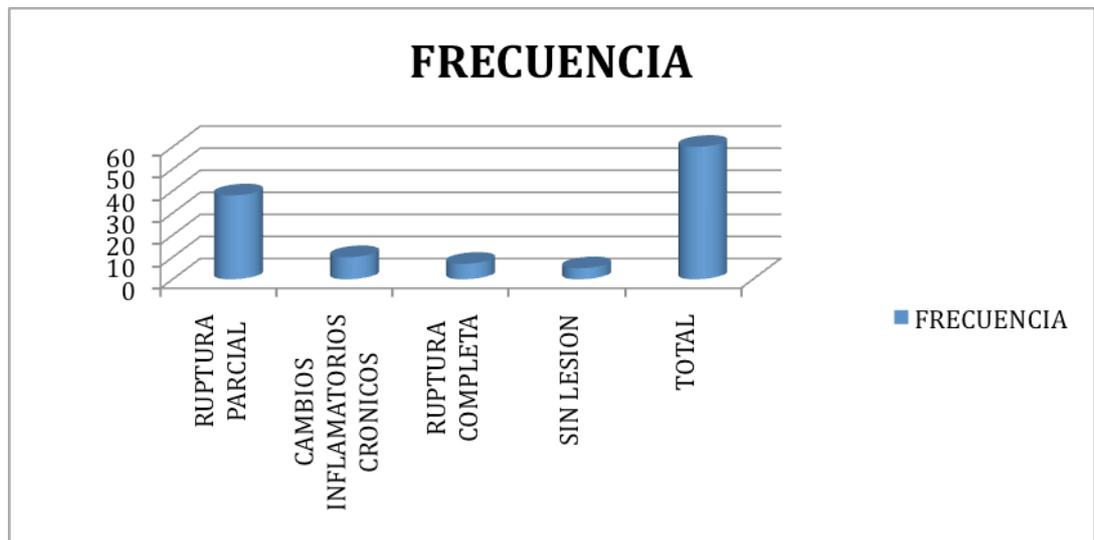


Tabla 2.

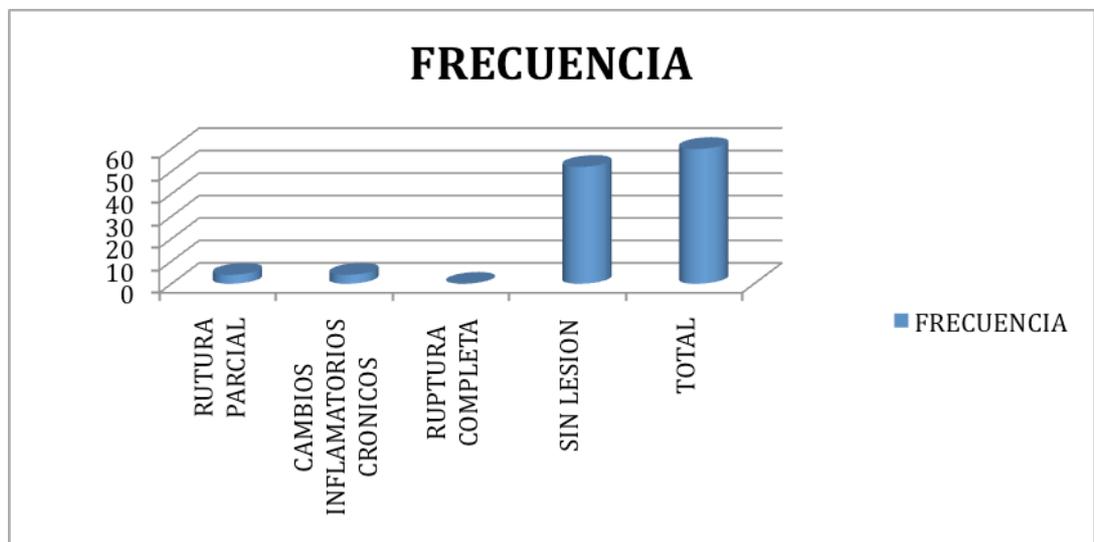


Tabla 3.

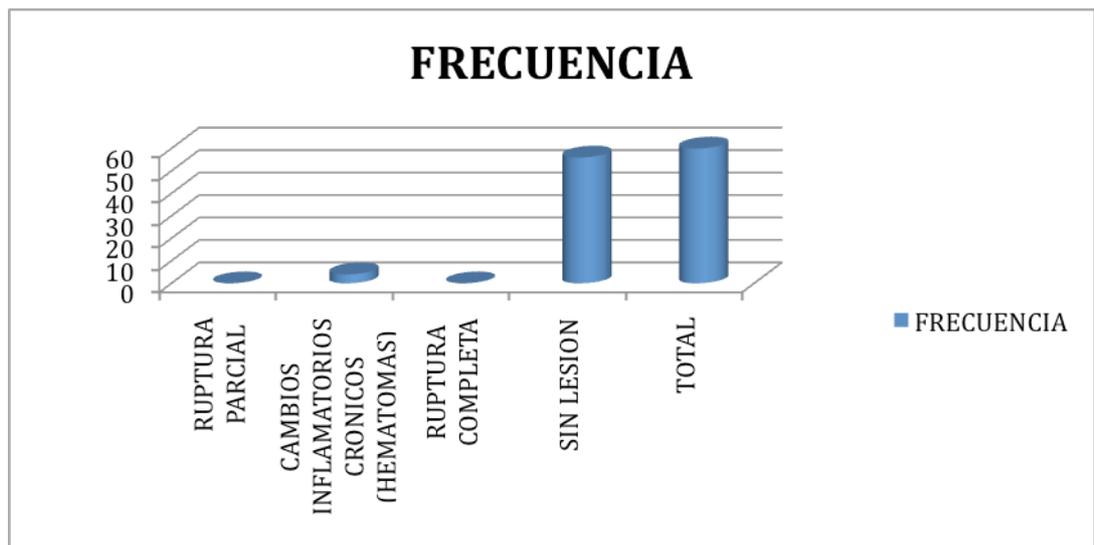


Tabla 4.

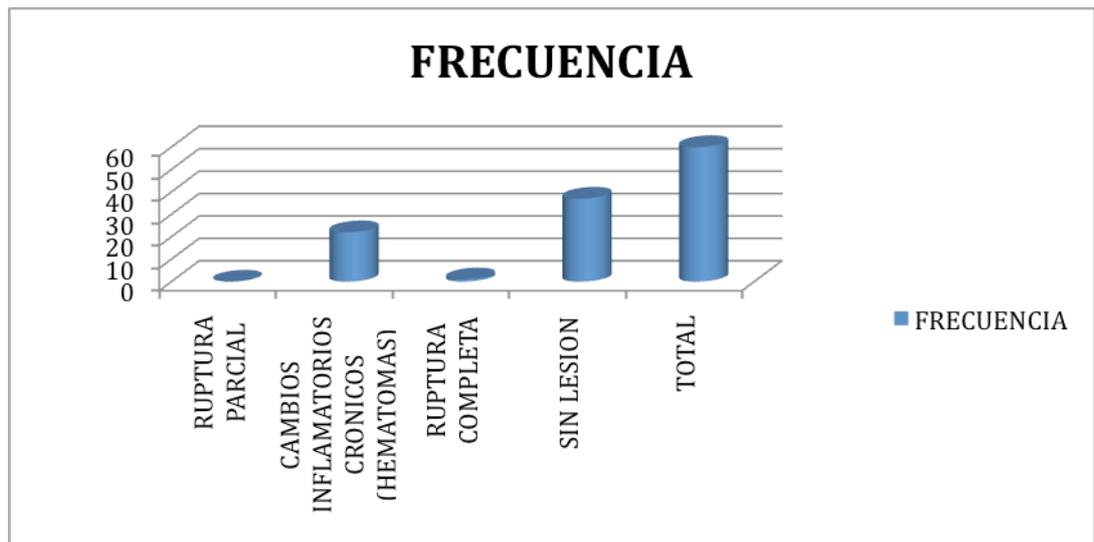
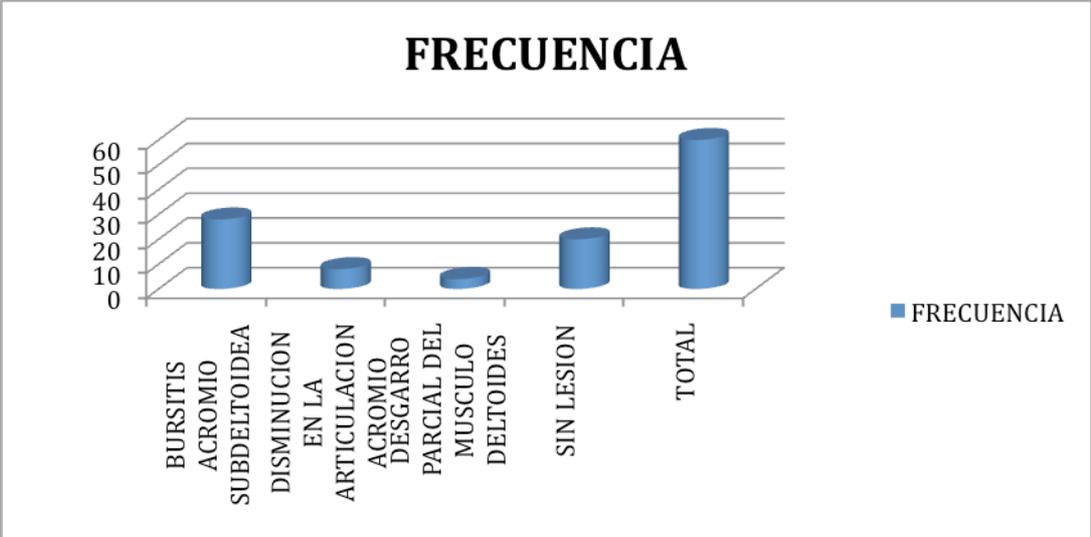


Tabla 5.



CONCLUSION

El ultrasonido de alta resolución ha demostrado ser una modalidad de imagen eficiente para la evaluación de un amplio espectro de manguito de los rotadores. Es rápido y de bajo costo y permite la evaluación dinámica de la articulación. Una correlación directa de los hallazgos de imagen con los síntomas del paciente se puede obtener fácilmente y, los procedimientos de intervención pueden ser guiados.

El principal tendón afectado es el supraespinoso. Los principales signos de afección del manguito rotador con relación al supraespinoso, son la ausencia completa del tendón en desgarros completos, defecto focal tendinoso del tendón con respecto al grosor completo, defecto hipoeoico del lado articular del tendón de articular debido a un desgarro parcial y el aplanamiento de la superficie bursal, también para desgarros parciales. Los signos secundarios tales como la irregularidad de la cortical de la tuberosidad mayor y líquido en la bursa subacromio subdeltoidea son útiles cuando se correlaciona con los síntomas primarios. La degeneración del tendón, tendinitis y ruptura intrasustancia se demuestran como la heterogenicidad interna.

La información esencial para el cirujano ortopédico incluye la caracterización del desgarro, las dimensiones, la ubicación de la ruptura y la cantidad de retracción del tendón en la vista longitudinal (en su caso).

BIBLIOGRAFÍA

1. Andersen J., Cummings J., Stayner L. Shoulder Dislocations in Patients older than 40 years of age. *Orthopedic Clinics of North America*. 2000; **31** (2): 231-237.
2. Athanasios P., Panagiotis E., Fotios T., Antonios T., Ioannis M., Nikolaos B., US of the Shoulder: Rotator Cuff and Non-Rotator Cuff Disorders. *RadioGraphics*. 2006; **26**: 23
3. Bayer M. Ellman H., Hanker G. Repair of the rotator Cuff. *The Journal of bone and Joint Surgery*. 1986; **68-A** (8): 1136-1143.
4. Calis M, Akgun K. Birtane M, Karacan I, Calis H, Tuzun F. diagnostic values of clinical diagnostic test in subacromial impingement syndrome. *Ann Rheum Dis* 2000; **59**: 44-47.
5. Callanan M., Hayes K., Murrell G., Paxinos A., Walton J. Shoulder Inestability: Managment and rehabilitation. *J Orthop sports Phys Ther*; 2002;**32** (10): 1-10.
6. Craig E. The posterior Mechanism of Acute Anterior Shoulder Dislocation. *Clinical Orthopedics*. 1984; **190**: 212-216.
7. Ferranti R., Malaspina C., Scalercio A. Anterior shoulder dislocation and injuries of the rotator cuff in patients aged over 40 years. *Clinical and sonographic study*. *Chir Organi Mov*. 2001; **86**: 37-44.
8. Flatow E., Levine W. The Pathophysiology of Shoulder Inestability *American Orthopaedic Society for Sports Medicine*. 2000; **28**:910-917.
9. Freeman J., Hunter R., Pevny T. 1998. Primary traumatic Anterior Shoulder Dislocation in patients 40 years of age and older; Arthroscopy. *The Journal of arthroscopic and Related Surgery*. 199,8,**14**:289-294.
10. Jacobson JA, Lancaster S, Prasad A, et al. Fullthickness and partial thickness supraspinatus tendon tears: value of US signs in diagnosis. *Radiology* 2004; **230**: 234-242.
11. Martinolli C, Bianchi S, Prato N, et al. US of the shoulder; non-rotator cuff disorders. *RadioGraphics* 2003;**23**:381-401.
12. Rouviere H., Delmas A. *Anatomía Humana Descriptiva Topográfica y Funcional*. Tomo III. Editorial Masson. 10º Edicion. Barcelona. 1999; 38-53.
13. Sharlene A. AIUM Practice Guideline for the Performance of a Musculoskeletal Ultrasound Examination *J Ultrasound Med* September 1, 2012 **31**:9 1473-1488.
14. Winter T, Teefey S, Middleton WD. Musculoskeletal ultrasound: an update. *Radiol Clin North Am* 2001; **39**:465-483.