

## ARTICULO REVISIÓN

### Evaluación ecográfica de la anatomía del hombro en 10 pasos y hallazgos patológicos más comunes. Revisión narrativa.

Rene Antonio García-Macero <sup>a</sup>, Keith Albert Foo <sup>b</sup>, Olaya López Pereiro <sup>c</sup>, José Manuel Solla Camino <sup>d</sup>

<sup>a</sup> Médico Interno Residente Medicina Física y Rehabilitación. Área Sanitaria de Vigo, <sup>b</sup> Médico de Familia en Centro de salud A ponte. Ourense, <sup>c</sup> Médico de Familia en Centro de salud Pobra de Trives. Ourense. <sup>d</sup> Centro de salud Allariz. Ourense

Correo electrónico: [Renegarcia.m982@gmail.com](mailto:Renegarcia.m982@gmail.com)

INFORMACION DEL ARTICULO	RESUMEN
On-line el 10 de febrero de 2021	La ecografía es un método que se considera no invasivo. En la mayoría de los casos con un buen entrenamiento logra conclusiones diagnosticas precisas sin recurrir a otros estudios de imagen. En el hombro, debe idealmente seguir pasos estandarizados que permitan evaluar la mayoría de las estructuras, pudiendo considerarse así una prolongación semiológica.
Palabras clave: Ecografía, Hombro, Técnica.	Proponemos nuestra revisión en 10 pasos y así describir brevemente la anatomía básica, las diferentes posiciones exploratorias, cortes ecográficos explicados con imágenes, esperando así, dar la gran importancia a aprender a explotar al máximo este recurso, posicionado como el método inicial en el estudio de pacientes con patologías musculoesqueléticas del hombro.
	©Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia Publicado por Ecosemg Galicia.

### Ultrasound evaluation of the shoulder anatomy in 10 steps and most common pathological findings. Narrative review

#### ABSTRACT

Keywords: Ultrasound, Shoulder, Technique	Ultrasound is a method that is considered non-invasive. In most cases, with good training, it achieves precise diagnostic conclusions without resorting to other imaging studies. In the shoulder, it should ideally follow standardized steps that allow the evaluation of most structures, thus being considered a semiological prolongation. We propose our review in 10 steps and thus briefly describe the basic anatomy, the different exploratory positions, ultrasound cuts explained with images, thus hoping to give great importance to learning to fully exploit this resource, positioned as the initial method in the study of patients with musculoskeletal pathologies of the shoulder.
--	---

## INTRODUCCIÓN

La ecografía es un método que se considera no invasivo, con puntuales ventajas por encima de la resonancia magnética; económica en términos de costos y muy accesible para el medico en su práctica diaria, permitiendo realizar exploraciones

tanto estáticas como dinámicas, lo que con el paso del tiempo lo ha posicionado como el método inicial en el estudio de pacientes con patologías musculoesqueléticas como es el caso del hombro. Es lógico pensar que despierta gran importancia aprender a explotar al máximo este recurso.

Una buena sistemática exploratoria del hombro con la ecografía, permite evaluar los tejidos de esta articulación y así poder identificar aquellos signos directos o indirectos ante la sospecha de patologías, y en la mayoría de los casos con un buen entrenamiento lograr conclusiones diagnósticas precisas sin recurrir a otros estudios de imagen.

En esta revisión los autores pretenden describir brevemente la anatomía básica, las diferentes posiciones exploratorias, cortes ecográficos explicados con imágenes ecográficas y mencionar las patologías más frecuentes que podemos observar.

### ECOGRAFIA DEL HOMBRO

Debe idealmente seguir pasos estandarizados que permitan evaluar la mayoría de las estructuras del hombro, pudiendo considerarse así una prolongación semiológica, logrando un diagnóstico rápido, de bajo costo, inocuo para decisiones instantáneas<sup>1</sup>.

Consideramos necesario un buen conocimiento de la anatomía, ser sistemáticos y un protocolo bien establecido. Usaremos la sonda lineal para trabajar con frecuencias altas (estructuras superficiales) y que presentan gran anisotropía. Trabajaremos con frecuencias entre 7,5 y 13 MHz. Cualquier protocolo de trabajo es aceptable, proponemos nuestro estudio en 10 pasos.

**Posición para exploración:** paciente sentado de frente al explorador (hay escuelas que prefieren la exploración ecográfica con explorador ubicado por detrás del paciente); en silla que permita movimientos giratorios o en la camilla (más habitual) a una altura más baja a la nuestra (menos trabajo para nuestros hombros, posición ergonómicamente cómoda). Ecógrafo de frente al explorador. Recomendamos la exploración bilateral para comparar hallazgos patológicos.

### TENDÓN DE LA PORCIÓN LARGA DEL BICEPS.

**Anatomía:** El bíceps se considera un músculo digástrico. La porción larga tiene su origen en el labrum glenoideo<sup>2</sup> y tubérculo supra glenoideo, pasando bajo el ligamento coracohumeral incur-

vándose para alcanzar la corredera bicipital (entre tuberosidad mayor o troquíter y tuberosidad menor o troquín). Es estabilizado en esta zona por el ligamento transversal del humero formado por la unión de fibras del lig. Coracohumeral, T. subescapular y del T. supraespinoso (3) (4). Mide en promedio 5 mm (rango 2,9-7,1 mm) en plano axial por 2,6 mm (rango 1,2-4 mm) en el plano sagital.

### ECO-EXPLORACIÓN:

#### PASO 1: EJE TRASVERSAL DEL TENDÓN BICEPS.

Posición con codo flexionado 90°, palma hacia arriba y discreta rotación interna (dirección a rodilla contralateral). Colocar transductor en cara anterior del hombro. En **EJE TRANSVERSAL** se identifica la corredera bicipital con 2 prominencias óseas que la delimitan (tuberosidad mayor y menor) observando imagen hiperecogénica con un punteado hipoeicoico conocido como "imagen en sal y pimienta", ovalada en su interior que corresponde a la PLB por encima estaría el ligamento transversal y más superficial el deltoides. (Figura 1)

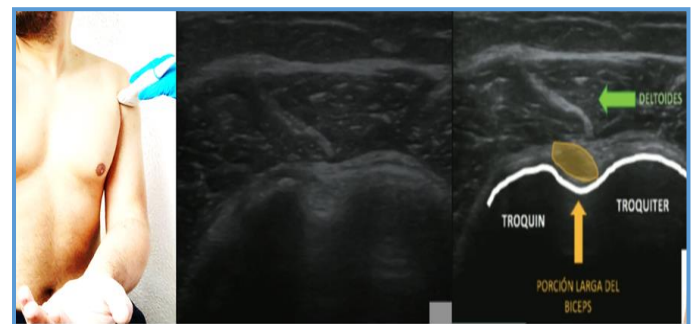


Figura 1. Eje transversal del tendón del bíceps

#### PASO 2: EJE LONGITUDINAL DEL TENDÓN BICEPS

Se obtiene girando el transductor a una posición paralela a la diáfisis humeral y se visualiza como líneas fibrilares hiperecoicas interpuestas entre el músculo deltoides y el humero<sup>5,6,7,8,9</sup>. Lo importante es verificar su localización dentro de la corredera bicipital y valorar su tamaño o la presencia de líquido alrededor del tendón (imagen anecoica alrededor).

Desplace la sonda tanto proximal para observar el avance intra-articular del tendón del bíceps y distal para visualizar la unión miotendinosa

(imagen hiperecoica y lineal que corresponde al tendón del pectoral mayor). Una pequeña cantidad de líquido en la parte más distal del bíceps, cercana a la unión miotendinosa, es considerada normal.<sup>10</sup>

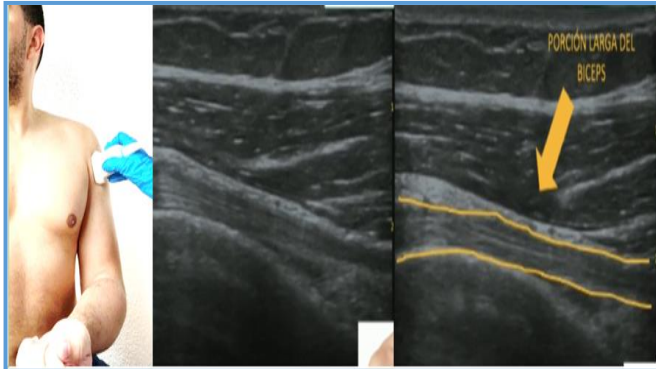


Figura 2. Eje longitudinal del tendón bíceps.

**Patología mas frecuente:**

- **Tendinitis y tenosinovitis:** distensión focal de la vaina (halo anecoico) con dolor a la presión del transductor. Engrosamiento del tendón con cambios en el contorno con pérdida de patrón fibrilar, visualizándose hipocogénico y presencia de neovascularización con el Doppler color. La inflamación sinovial tendinosa es frecuente y puede ser causada por artropatía inflamatoria o infecciosa.
- 
- **Inestabilidad o rotura (subluxaciones o luxaciones):** ausente la imagen ovalada hiperecogénica en corredera bicipital. Las rupturas totales dan como resultado, el signo de la corredera vacía y clínicamente el signo de Popeye. Precaución al valorar una corredera vacía, porque no podemos olvidar la anisotropía (variación de ecogenicidad por inadecuado ángulo de exploración del transductor). Es posible que la PLB se encuentre subluxado medialmente, por lo que es importante evaluar dinámicamente (maniobras de rotación interna y externa)
- 
- **Distensión de la vaina del bíceps** y su asociación a distensión de la Bursa subacromio-subdeltoidea tiene grandes posibilidades de corresponder a una ruptura del maguito rotador.<sup>1,4,10</sup>

**TENDON DEL SUBESCAPULAR**

**Anatomía:** origen cara anterior de la escapula. Musculo triangular, grueso y aplanado. Tendón ancho por convergencia de cuerdas tendinosas en sentido cráneo lateral hasta insertarse en la tuberosidad menor (troquin) del humero. Su función principal es rotación interna del humero aunque también participa en aducción<sup>4,6,11</sup>.

**ECO-EXPLORACIÓN:**

**PASO 3: EJE LONGITUDINAL DEL TENDÓN SUBESCAPULAR.**

Partimos del eje transversal de la PLB y se le pide al paciente que realice una rotación externa del brazo con el codo fijo y leve supinación de la mano, hasta visualizar la apófisis coracoides, obteniendo así el EJE LONGITUDINAL que se observa como una banda con ecogenicidad media, con su inserción en la tuberosidad menor, desplazando el transductor hacia arriba y hacia abajo para visualizar toda su anchura.(Figura 3).

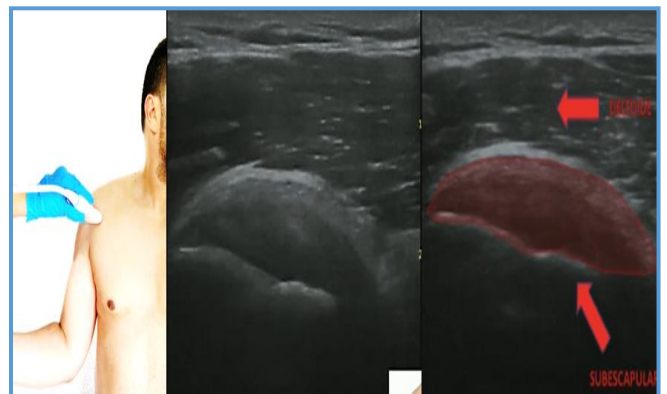


Figura 3. Eje longitudinal del tendón subescapular

**PASO 4: EJE TRANSVERSAL DEL TENDÓN SUBESCAPULAR**

Se coloca la sonda longitudinal al eje del cuerpo, donde se aprecian los diferentes fascículos del tendón en forma de imágenes ovoides<sup>5,6,7,8,9,12</sup>; en este corte, demuestra su estructura multipennada, que consiste en fibras musculares hipocóicas interpuestas entre fibras tendinosas hiperecoicas, así como otras fibras tendinosas que parecen hipocóicas debido a la anisotropía<sup>13</sup>.(Figura 4).

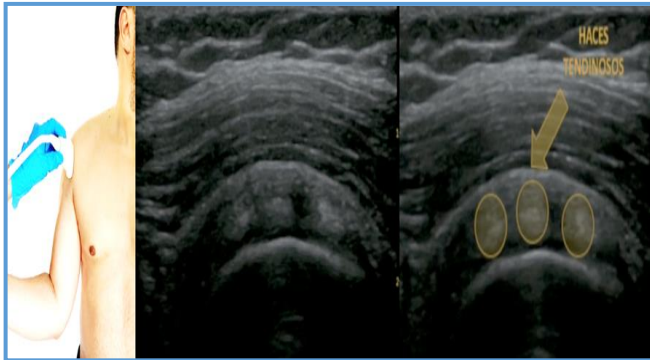


Figura 4. Eje transversal del tendón subescapular

**Patologías más frecuentes:**

Es un tendón que es asiento poco frecuente de patología. En su inserción (tuberosidad menor) puede llegar a desgarrarse, lo que permite en ocasiones que el tendón del bíceps se luxé medialmente. Puede observarse desgarro parcial o total de este tendón, en desgarros masivos del tendón supraespinoso (crónicos) con afectación de la cortical humeral.

**TENDON DEL SUPRAESPINOSO**

**Anatomía:** Musculo de forma triangular. Origen en la fosa supraespinosa de la escapula, pasa por debajo del acromion y termina en un tendón que se inserta en la tuberosidad mayor del humero con un tendón de unos 2,5 mm de anchura y unos 5 mm de grosor. Su acción es la abducción y elevación del brazo <sup>4,6,11,14</sup>.

**ECO-EXPLORACIÓN:**

**PASO 5: EJE LONGITUDINAL DEL TENDÓN SUPRAESPINOSO**

Se inicia en la cara anterior del hombro. Paciente colocando su brazo en rotación interna, aducción, codo flexionado y dirigido hacia atrás, con la mano buscando en ala iliaca opuesta (“maniobra de estrés” o “posición de Crass”) o en su defecto la palma de la mano en el ala iliaca ipsilateral (“posición modificada de “Crass”).

En su EJE LONGITUDINAL se apreciara la imagen típica en pico de loro, con típico patrón fibrilar, siendo correspondiente la punta a la inserción

a nivel de la tuberosidad mayor del humero (zona de gran anisotropía debido al entrecruzamiento de fibras longitudinales y oblicuas). Superficialmente encontramos al deltoides y entre ambos una delgada línea hipoeoica entre dos líneas hiperecoicas que corresponden a la Bursa Subacromial.

Es ideal obtener imágenes que demuestren la zona crítica de lesiones que se ubica a 1 cm posterolateral de la inserción. (Figura 5)

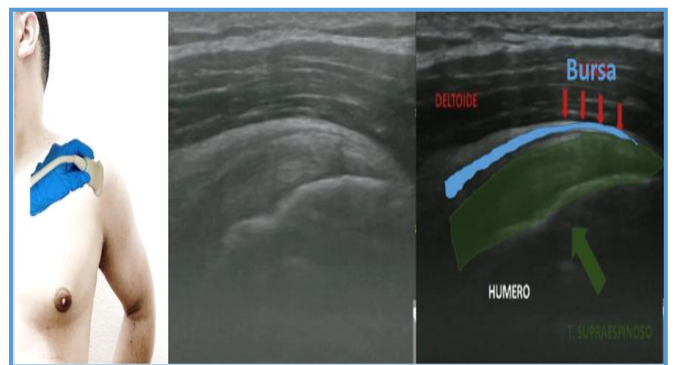


Figura 5. Eje longitudinal del tendón supraespinoso

**PASO 6: EJE TRANSVERSAL DEL TENDÓN SUPRAESPINOSO**

Apreciaremos una imagen en neumático o capas de cebolla, siendo la más interna hiperecoica la cortical del humero seguida del supraescapular, Bursa y deltoides. Ecoestructura homogénea formada por ecos de media intensidad<sup>5,6,7,8,9</sup>. Es importante mantener el codo en el plano sagital en lugar de apuntar hacia afuera porque esto puede dificultar la visualización del intervalo de los rotadores debido a demasiada rotación interna<sup>13</sup>. (Figura 6).

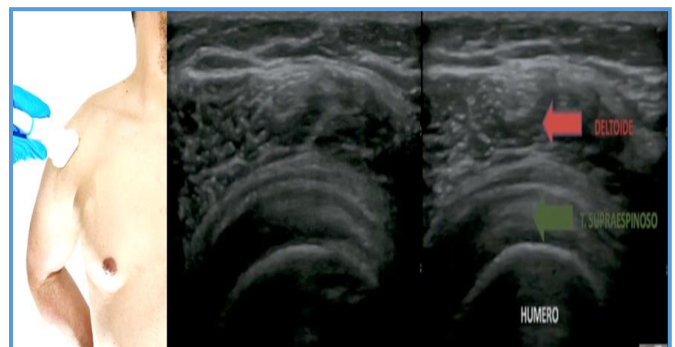


Figura 6. Eje Transversal del tendón supraespinoso

**Patologías más frecuentes:**

- Tendinitis o tenosinovitis: aumento de grosor que excede los 2mm con respecto al contralateral, pérdida del patrón fibrilar normal, con áreas hipo e hiperecoicas. Aumento de vascularización con el Power Doppler.
- Tendinopatías calcificantes: focos intra tendinosos hiperecogénicos con sombra acústica bien definida en la mayoría de los casos (hasta en 7% de los casos la sombra posterior no se observa)
- Roturas parciales: corresponden a la discontinuidad de las fibras que producirán: defecto hipoeicoico en superficie bursal, defecto hipoeicoico en superficie articular o defecto hipoeicoico intrasustancia con patrón estas tres entidades de ecogenicidad mezclada.
- Roturas completas: Los signos primarios o criterios mayores corresponden: ausencia de tendón, afinamiento difuso del tendón, defecto foveal hiperecoico rodeado por tendón hipoeicoico hinchado. Los signos secundarios o criterios menores son: musculo deltoides sobre la cabeza humeral (signo de la tuberosidad desnuda), ocupación del defecto por líquido (imagen anecoica), sangre o tejido de granulación, pérdida del borde convexo, unión musculotendinosa retraída.

Los signos asociados son: líquido anormal en Bursa subdeltoidea, en la vaina de la PLB, en el receso glenoideo posterior y en la articulación acromioclavicular (signo del Geiser). Los desgarros de espesor total se clasifican de acuerdo a su tamaño en: pequeños (< 1 cm), grandes (1-3 cm) y masivos (> 3 cm).

**BURSA SUBACROMIO-SUBDELTOIDEA**

Localizada entre el tendón supraespinoso y el músculo deltoides, por debajo del acromion. Cubre gran parte de la porción antero-superior del hombro. Su función es permitir el deslizamiento de los tendones que corresponden al manguito de los rotadores entre el acromion y el ligamento coracoacromial. La distensión de la Bursa (imagen anecoica) se asocia a rupturas de tendones en

más del 90%. Puede de forma patológica contener líquido eco lúcido, ecos internos complejos, septos y/o engrosamiento de la sinovial. El Doppler es fundamental para demostrar procesos inflamatorios como artropatía inflamatoria, bursitis infecciosa, séptica o hemorrágica.

**TENDON DEL INFRAESPINOZO Y REDONDO MENOR**

**Anatomía:** musculo infraespinoso proviene de la fosa infraespinosa de la escapula y junto a su aponeurosis termina en un tendón aplanado que se dirige hacia la parte posterior de la articulación glenohumeral, insertándose en la faceta media de la tuberosidad mayor. El musculo redondo menor se origina en el borde lateral de la escapula y se inserta en situación postero inferior al infraespinoso en la tuberosidad mayor <sup>6,11</sup>.

**ECO-EXPLORACIÓN:****PASO 7: EJE LONGITUDINAL DEL TENDÓN.**

Al tratarse de una estructura posterior, colocar al paciente de espaldas al explorador, con la mano del hombro a estudiar apoyada sobre el hombro contralateral. Coloque el transductor en la cara posterior de la articulación glenohumeral, observe el infraespinoso y los músculos redondo menor como estructuras individuales que llenan la fosa infraespinosa profunda al deltoides. (Figura 7)

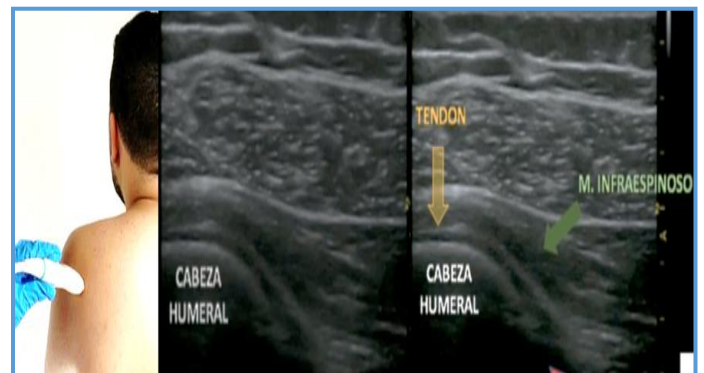


Figura 7. Eje longitudinal del tendón infraespinoso y redondo menor

**PASO 8: EJE TRANSVERSAL DE LOS TENDONES.**

Girando la sonda 90º, se explorarán en EJE

TRANVERSAL logrando diferenciar sus vientres musculares por separados.(Figura 8).

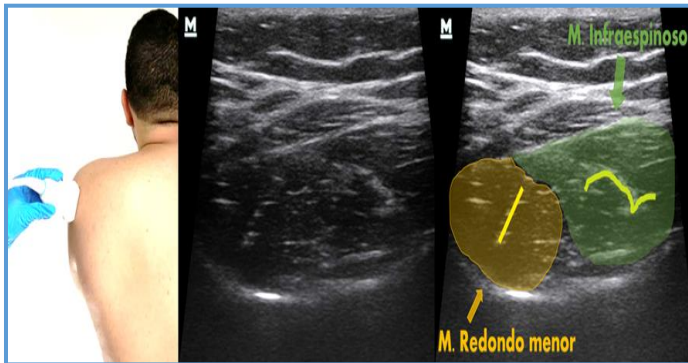


Figura 8. Eje transversal del tendón infraespinoso y redondo menor.

### Patologías (no es frecuente las lesiones a este nivel):

Podemos encontrar desgarros de espesor parcial, total y masivo. Estos desgarros aparecen anecoicos o hipoecoicos con disminución del grosor del tendón, mientras que la tendinopatía, que suele afectar también a este tendón, se caracteriza por engrosamiento difuso y disminución de la ecogenicidad (10). Puede presentar signos de atrofia o cambios de ecogenicidad por infiltración grasa por denervación (afectación en el nervio supraescapular).

### PASO 9: ARTICULACIÓN GLENOHUMERAL Y LABRUM POSTERIOR

Manteniendo la posición exploratoria del infraespinoso en su **EJE LONGITUDINAL** se procede a aumentar la profundidad (y si es necesario bajar la frecuencia) y se observa la cortical posterior del humero, el labrum posterior de la glenoides e incluso si desplazamos hasta medial podemos observar la escotadura supraescapular (depresión pequeña que corresponde a la escotadura supraescapular donde discurren el nervio, la arteria y la vena del mismo nombre). El labrum posterior se visualiza como una imagen triangular hiperecogénica entre la cortical humeral posterior y la glenoides de la escapula <sup>1,6,9</sup>. Observe el complejo labrum-capsular posterior y compruebe el receso

posterior de la articulación en busca de derrame durante la exploración.

**Deformidad de Hill Sachs:** Una depresión en el contorno redondeado de la cabeza humeral a este nivel nos pondría en sospecha de esta lesión.

### PASO 10: ARTICULACIÓN ACROMIOCLAVICULAR

Paciente con el brazo en posición neutra, suspendido a lo largo del tronco. Colocar el transductor siguiendo el eje largo de la clavícula desplazándose hasta posicionarse sobre la articulación. Es necesario gran cantidad de gel, disminuir la profundidad en el eco. En un CORTE LONGITUDINAL se observara una imagen en forma de M con dos zonas hiperecóicas correspondientes a estructuras óseas, con una depresión central hipoecoica y sobre esta depresión líneas hiperecóicas que corresponden a la capsula articular <sup>7,9</sup>.

El ancho medio normal del espacio articular es de 4,1mas/menos 0,9 mm en las personas de 21 a 32 años y disminuye a 3,5 mas/menos 0,9 mm en las personas de 37 a 81 años<sup>13</sup>. Esta articulación se encuentra habitualmente afectada por osteoartritis (caracterizados por irregularidades de sus perfiles corticales) y osteofitos (10) y distensión capsular superiora 4mm. Lesiones traumática: desalineación de componentes de la articulación por ruptura capsular, separación acromioclavicular, o fractura.(Figura 9).

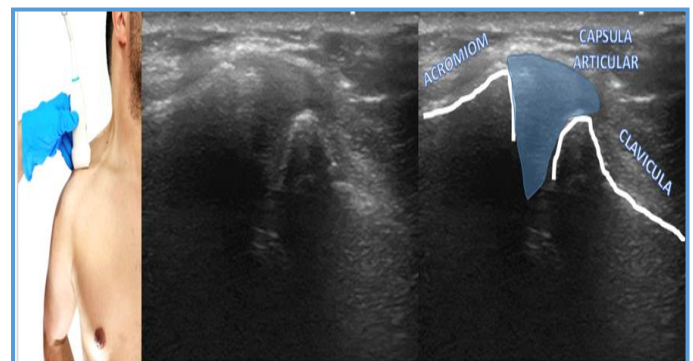


Figura 9. Articulación acromioclavicular.

### CONCLUSIÓN

Durante la formación de los médicos es fundamental contar con herramientas que complementen la exploración física, como es la ecografía

en el área musculoesquelética, por lo que esta revisión narrativa, permitirá una adecuada instrucción y capacitación en la técnica para la valoración del hombro. Nuestro objetivo es convertir esta descripción en una guía básica para los médicos que se inicien en esta práctica. Aunque se tomaron los elementos fundamentales y no se detallaron a profundidad los hallazgos patológicos, consideramos que esta revisión cumple con las necesidades académicas para realizar una adecuada valoración en pacientes con síndrome de hombro doloroso. En la siguiente tabla se anexa un modelo de reporte ecográfico (Tabla 1 – Hoja de reporte ecográfico)

#### HOJA DE REPORTE ECOGRAFICO

**ECOGRAFIA DE HOMBRO:** Derecho: \_\_\_ Izquierdo: \_\_\_

**Tendón del Bíceps:**  
 En corredera: Si: \_\_\_ No: \_\_\_  
 Aumento de líquido en vaina tendinosa: No: \_\_\_ Si: \_\_\_ Señal Power Doppler (PD) vaina: \_\_\_  
 Ecoestructura: Homogénea: \_\_\_ Heterogénea: \_\_\_ Espesor: Simétrico: \_\_\_ Asimétrico: \_\_\_  
 Rotura: No: \_\_\_ Si: \_\_\_ Parcial: \_\_\_ Total: \_\_\_

**Tendón del subescapular:**  
 Límites: Bien definidos: \_\_\_ Mal definidos: \_\_\_  
 Ecoestructura: Homogénea: \_\_\_ Heterogénea: \_\_\_  
 Ecogenicidad: Normal: \_\_\_ Alterada: \_\_\_ Disminuida: \_\_\_ Aumentada: \_\_\_  
 Espesor: Simétrico: \_\_\_ Asimétrico: \_\_\_ Rotura: No: \_\_\_ Si: \_\_\_ Parcial: \_\_\_ Total: \_\_\_  
 Medida rotura: Transversal (mm): \_\_\_\_\_ Longitudinal (mm): \_\_\_\_\_  
 Calcificación: No: \_\_\_ Si: \_\_\_ Irregularidades corticales en trocín: No: \_\_\_ Erosiones: \_\_\_  
 Bursitis subcoracoidea: No: \_\_\_ Si: \_\_\_

**Tendón del supraespinoso:**  
 Límites: Bien definidos: \_\_\_ Mal definidos: \_\_\_  
 Ecoestructura: Homogénea: \_\_\_ Heterogénea: \_\_\_  
 Ecogenicidad: Normal: \_\_\_ Alterada: \_\_\_ Disminuida: \_\_\_ Aumentada: \_\_\_  
 Espesor: Simétrico: \_\_\_ Asimétrico: \_\_\_ Rotura: No: \_\_\_ Si: \_\_\_ Parcial: \_\_\_ Total: \_\_\_  
 Calcificación: No: \_\_\_ Si: \_\_\_

**Tendón del infraespinoso:**  
 Límites: Bien definidos: \_\_\_ Mal definidos: \_\_\_ Ecoestructura: Homogénea: \_\_\_ Heterogénea: \_\_\_  
 Ecogenicidad: Normal: \_\_\_ Alterada: \_\_\_ Disminuida: \_\_\_ Aumentada: \_\_\_  
 Espesor: Simétrico: \_\_\_ Asimétrico: \_\_\_ Rotura: No: \_\_\_ Si: \_\_\_ Parcial: \_\_\_ Total: \_\_\_  
 Calcificación: No: \_\_\_ Si: \_\_\_

**Articulación Acromioclavicular:**  
 Distensión capsular: No: \_\_\_ Si: \_\_\_ Sinovitis (derrame): No: \_\_\_ Si: \_\_\_  
 Señal Power doppler: \_\_\_ Irregularidades corticales: Si: \_\_\_ NO: \_\_\_

Tabla 1. Modelo de reporte ecográfico

## BIBLIOGRAFÍA

- Veronique Barois Boullard. Ultrasonido de Hombro [Internet]. Disponible en: [https://www.smri.org.mx/TE\\_PHP/US2019/docs/19.pdf](https://www.smri.org.mx/TE_PHP/US2019/docs/19.pdf)
- José Fernando Jiménez Díaz. Infiltraciones Ecoguiadas. 2020.<sup>a</sup> ed. Madrid: Marbán; 312 p.
- Lluch C, Fernández G, Martínez D. Lesiones

de la porción larga del bíceps. Rev S And Traum y Ort. 26 de septiembre de 2016;33:12.

4. Veronique Barois Boullard. Ultrasonido de hombro El ultrasonido diagnóstico es actualmente el examen de primera intención en el estudio del hombro doloroso [Internet]. [citado 10 de agosto de 2020]. Disponible en: [https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:yLXA8v\\_gjCUJ:https://www.smri.org.mx/TE\\_PHP/US2019/docs/19.pdf+%&cd=12&hl=es&ct=clnk&gl=es&client=firefox-b-d](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:yLXA8v_gjCUJ:https://www.smri.org.mx/TE_PHP/US2019/docs/19.pdf+%&cd=12&hl=es&ct=clnk&gl=es&client=firefox-b-d)

5. Mónica Fernández Blanco, Raquel Seijo Rodríguez, Ana Afonso Centeno, Vanesa Taboada Rodríguez, Juan Manuel Vieito Fuentes, Vista de Estudio del manguito rotador, guía para el residente. Seram [Internet]. [citado 10 de agosto de 2020]; Disponible en:

<https://espacio.com/index.php/seram/article/view/1584/806>

6. Ruíz JJM, Bañuelos JPO, Marroquín EE, Ruiz FG. Repaso anatómico y técnica exploratoria ultrasonográfica de hombro. An Radiol México. 2005;4(3):217-26.

7. Beggs I, Bianchi S, Bueno A, Cohen M, Court-Payen M, Grainger A, et al. Musculoskeletal Ultrasound Technical Guidelines I. Shoulder. :8.

8. Gaitini D. Shoulder Ultrasonography: Performance and Common Findings. J Clin Imaging Sci. 28 de julio de 2012;2:38.

9. Benítez Pareja D, Trinidad Martín-Arroyo JM, Benítez Pareja P, Torres Morera LM. Estudio e intervencionismo ecoguiado de la articulación del hombro. Rev Soc Esp Dolor. octubre de 2012;19(5):264-72.

10. Chávez-López MA, Sedano ÓS, Py GE. La Ultrasonografía en el Estudio de Síndrome de Hombro Doloroso. 26. 2010;4:278-84.

11. González EMJ. HOMBRO DOLOROSO [Internet] [Tesis]. Universidad Internacional de Andalucía; 2015. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10334/3537>

12. José Fernando Jiménez Díaz. Ecografía MSK. 2020.<sup>a</sup> ed. Madrid: Marbán; 719 p.

13. Gupta H, Robinson P. Normal shoulder ultrasound: anatomy and technique. Semin Musculoskelet Radiol. julio de 2015;19(3):203-11.

14. Pablo Barcelo Galindez, Iñigo Iriarte Pose. Ecografía musculoesquelética: atlas ilustrado.

Madrid: Editorial Médica Pnamericana S.A; 2015.

15. Rodríguez DMJ. LA ECOGRAFÍA EN LA RUPTURA DEL MANGUITO ROTADOR. Revista del Hospital Privado de Comunidad. 2002;5:3.