

EVALUACIÓN ECOGRÁFICA DEL RECESO AXILAR ANTERIOR EN EL HOMBRO NORMAL

LENA PARI GALINDO ¹, SILVIA LUCIA MAYANGA ², MONRES JOSÉ GOMES ³

1. Instituto Lenaparis, Lima, Perú

2. Centro de Diagnóstico por Imagen de la Clínica Internacional. Lima, Perú

3. Clínica Fisiogyn, Goiânia

RESUMEN

OBJETIVOS: Los objetivos del estudio fueron demostrar la utilidad de la ecografía para estimar el grosor del receso axilar anterior en el hombro (RAA), determinar si el grosor del receso axilar anterior se altera con la posición del brazo del paciente de acuerdo a el grado de abducción del brazo, el género y lateralidad; comparar el grosor del receso axilar anterior obtenido con el valor normal reportado en la literatura científica actual. **MATERIAL Y MÉTODOS:** Estudio descriptivo, longitudinal, prospectivo, realizado en 32 voluntarios normales con edad entre 18-60 años, excluyendo las personas que tenían antecedentes de patología inflamatoria y traumática del manguito rotador, enfermedades reumáticas, diabéticos e hipotiroideos. Se diseñó un protocolo de evaluación ecográfica considerando las variables posición del paciente, posición del brazo en abducción de 90°, 60° y 45°, lateralidad y género. El análisis estadístico descriptivo de las variables cuantitativas se realizó calculando la media, desviación estándar, error de la media y los intervalos de confianza; la variación el grosor del RAA (G – RAA) según la posición, lateralidad y género se analizó con ANOVA de un factor. El grosor del RAA obtenido por ecografía y resonancia magnética fue comparado con el valor normal utilizando la prueba t-student para una sola muestra; previa determinación de normalidad con la prueba Shapiro – Wilk. Se consideró una probabilidad de error menor a 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS: De 32 voluntarios normales, 20 (62,5%) mujeres y 12 (38,5%) hombres, totalizando 64 casos. El grosor del receso axilar anterior sin discriminar la posición del paciente ni el grado de abducción fue $= 2,07$ mm, (DS $\pm 0,34$ mm), IC al 95% [2,03 – 2,11 mm]. No se encontró diferencia estadísticamente significada del receso axilar anterior según la posición del paciente, la abducción del brazo ($p = 0,055$) ni lateralidad ($p = 0,085$). Según el género, el RAA es más grueso en hombres, $= 2,38$ mm, IC 95% [2,16 – 2,58 mm], y la diferencia fue significativa ($p = 0,00$). Al comparar el grosor del receso axilar anterior obtenido con el valor normal reportado en la literatura científica actual se encontró diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,00$).

CONCLUSIONES: La ecografía permite la evaluación del receso axilar anterior del hombro, el grosor no se altera con la posición del paciente ni con el grado de abducción del brazo, pero es más grueso en hombres que en las mujeres y el grosor promedio obtenido difiere del valor de referencia normal.

PALABRAS CLAVE: RECESO AXILAR ANTERIOR, ECOGRAFÍA, HOMBRO.

INTRODUCCIÓN

En las articulaciones, los recesos son repliegues o prolongaciones de la cápsula articular compuestos por dos hojas de sinovia y escaso líquido sinovial que se prolongan fuera del espacio articular; en el hombro, el receso axilar anterior (RAA) refleja la integridad de la cápsula articular ¹. Por ese motivo varios estudios consideran que el engrosamiento del RAA refleja un cambio estructural importante y un signo radiológico clave en el diagnóstico de capsulitis adhesiva ^{2,3}.

En la actualidad, la valoración por imágenes del RAA se puede realizar con resonancia magnética (RMN) y ecografía; la RMN tiene mayor sensibilidad y especificidad a la vez que permite evaluar toda la articulación en busca de otras alteraciones ^{4,5}. Por su parte la ecografía también es ampliamente usada en el hombro, sobre todo para los tendones

del manguito rotador ^{6,7}, y aunque el protocolo estándar no incluye la evaluación del RAA, porque la patología de la cápsula articular es poco frecuente; se sugiere que en pacientes con sospecha de capsulitis adhesiva (CA) se debería extender la evaluación a la axila en busca del RAA ³.

El grosor del RAA (G-RAA) es considerado normal si tiene un valor menor a 4mm, valor reportado en la literatura científica actual ⁸⁻¹⁰. Sin embargo, este valor fue obtenido a partir de los estudios de artroresonancia y extrapolado como referencia para la ecografía. Al respecto, en algunos estudios sobre Capsulitis adhesiva con ecografía, uno de los parámetros fue el G-RAA, encontrando que en los controles tomados de hombros normales el G-RAA estaba entre 1.6 \pm 0.72 mm (2) y 2.2 \pm 0.16 mm ^{3,11}.

La evaluación ecográfica del hombro se realiza general-

mente en posición sentada ^{6,7}, en ocasiones se puede realizar en posición decúbito, sobre todo cuando hay sospecha de proceso inflamatorio de la cápsula articular, porque el hombro se relaja y permite acceder a la axila. En el caso de la ecografía del RAA se recomienda que el brazo esté en abducción y rotación externa (posición ABER), porque expone el RAA haciendo más fácil su reconocimiento y caracterización. No obstante, en la CA se produce una limitación de la abducción del brazo y debemos buscar el RAA con los grados de abducción que nos permita el paciente ⁸.

La ventaja de la ecografía sobre la resonancia, aparte de la accesibilidad y bajo costo, es que no necesita el uso de contraste intraarticular, permite movilizar al paciente y el brazo para evaluar en diferentes posiciones ¹ y se usa como guía para tratamientos mínimamente invasivos ¹⁰, por lo tanto es importante demostrar la utilidad de la ecografía para estimar el G-RAA proponiendo una técnica ecográfica sencilla y fácilmente reproducible aplicado al hombro de voluntarios normales. El objetivo es determinar si el grosor del RAA se altera con la posición del paciente, el grado de abducción del brazo, el género y lateralidad, y finalmente comparar el grosor del RAA obtenido con el valor normal reportado en la literatura científica actual.

Recuerdo anatómico

La articulación glenohumeral es una enartrosis compuesta por la superficie convexa de la cabeza humeral y la cavidad glenoidea de la escápula. Sus superficies articulares están recubiertas con cartilago hialino y el margen glenoideo está rodeado por un tejido fibrocartilaginoso llamado labrum que forma un anillo que complementa y profundiza la cavidad glenoidea. Los elementos que fijan y estabilizan ambos huesos son la cápsula articular y los ligamentos coracohumeral y glenohumerales ¹.

La cápsula articular está compuesta por tejido fibroso laxo y está cubierta por la membrana sinovial en su superficie profunda. Se extiende desde la escápula al húmero y envuelve a toda la articulación. Posee dos aberturas, una superior para el paso del tendón largo del bíceps en el intervalo rotador y para la comunicación con el receso subescapular; en la porción inferior la cápsula articular es laxa y redundante formando un repliegue conocido como receso axilar anterior ¹. Ver Fig 1.

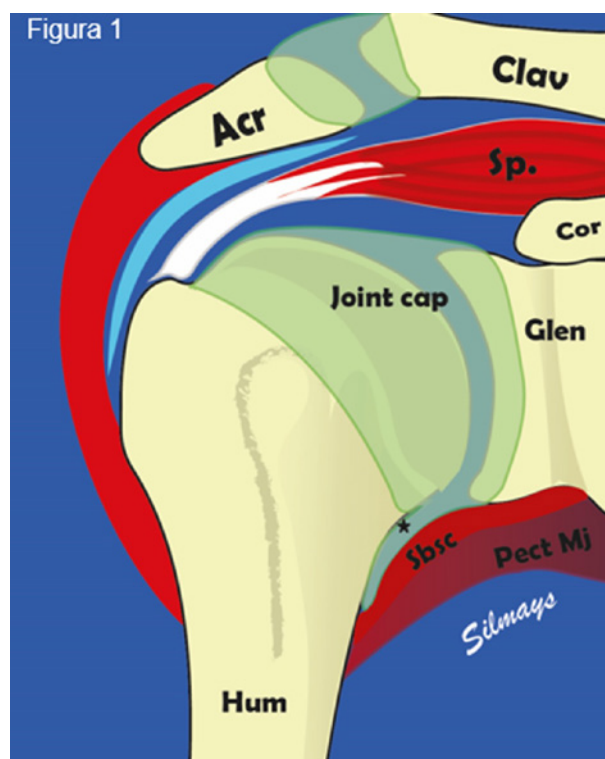


Figura. 1. Representación esquemática de la articulación del hombro. Joint cap: Cápsula articular, asterisco negro: Receso axilar anterior; Spsc.: músculo Subescapular; Pect Mj: Pectoral mayor; Glen: Cavidad Glenoidea; Acr: Acromion; Clav: Clavícula; Cor: Coracoides. Hum: Húmero.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio descriptivo, longitudinal, prospectivo, realizado en 32 voluntarios normales con edades entre 18 y 60 años, excluyendo a las personas que tenían antecedentes de patología inflamatoria y traumática del manguito rotador, enfermedades reumáticas, diabéticos e hipotiroides.

Protocolo de evaluación ecográfica

La evaluación ecográfica fue realizada por dos médicas radiólogas expertas en músculo esquelético, aplicando una técnica ecográfica sencilla y fácilmente reproducible para evaluar el RAA en la axila, usando sonda ecográfica lineal multifrecuencia de 10-16 MHz de alta resolución en escala de grises. La ganancia y el foco se ajustaron adaptándose a la textura del paciente.

Técnica ecográfica

- La ecografía se inició con la persona sentada sobre una silla giratoria con el médico frente al hombro a evaluar; cuando la persona estuvo en decúbito supino el médico se ubicó adyacente al hombro a evaluar.

- La posición del brazo en abducción y rotación externa (posición ABER) y los grados de abducción del brazo establecidos para el estudio fueron 90°, 60° y 45°. Los mismos se obtuvieron con el uso de un goniómetro universal (Fig. 2).



Figura 2: Técnica Ecográfica: Paciente en posición sentada (A) y en decúbito (B), se usó goniómetro universal para determinar el ángulo de abducción del brazo en de 90° (A) y 60° (B).

- En posición de ABER, se identificó la línea axilar anterior y se colocó la sonda ecográfica con el norte orientado hacia el brazo siguiendo el eje largo del húmero. La sonda ecográfica cambió de ángulo según el grado de abducción del brazo, sin perder la referencia del eje largo del húmero. (Fig. 3A).

- En la imagen ecográfica se identificaron las estructuras anatómicas: en el plano profundo se reconoce el perfil del húmero con la cabeza y el cuello anatómico representados por una línea hiperecoica con sombra acústica posterior. Inmediatamente arriba, los pliegues hiperecogénicos que forman el RAA seguidos por el plano muscular formado por el borde inferior del músculo subescapular y por el músculo pectoral mayor, en el plano más superficial, por debajo de la piel (Fig. 3B y 3C).

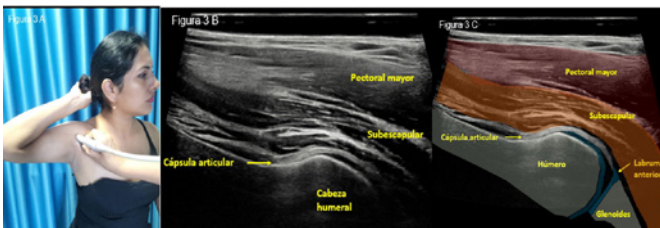


Figura 3. Técnica ecográfica del RAA en la axila. A. Sonda ecográfica en la línea axilar anterior siguiendo el perfil del húmero. B. Imagen ecográfica de la cápsula articular y del RAA. C. Identificación cromática de la anatomía.

- La medida del grosor del RAA se realizó desde el borde superficial del periostio humeral, ubicado inmediatamente distal al cuello anatómico, hasta el borde superficial de la cápsula por debajo del músculo subescapular, de preferencia en la porción más gruesa (Fig. 4A). En el hombro normal, usualmente el RAA se encuentra colapsado o con una delgada línea anecoica por el líquido sinovial, se midió el grosor de las dos capas ecogénicas de los recesos (Fig. 4A y 4B). No confundir el RAA con los repliegues de la fascia muscular o el músculo subescapular que, a ese nivel, tiene sus fascículos

inferiores de inserción humeral. Para evitar esta confusión se debe seguir la imagen ecogénica de la cápsula hasta la cavidad articular y verificar su continuidad (Fig. 5A y 5B).

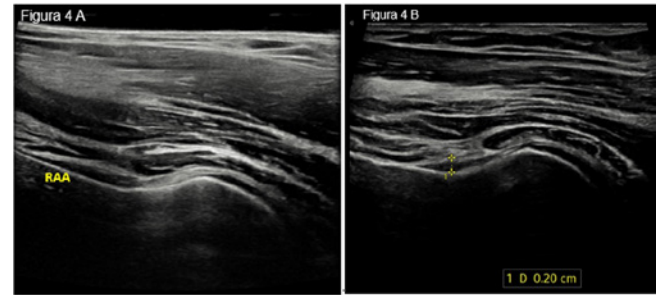


Figura 4. Medición del RAA en la axila. A. RAA colapsado, se observa dos líneas hiperecogénicas. B. RAA abierto por líquido sinovial anecoico lineal.

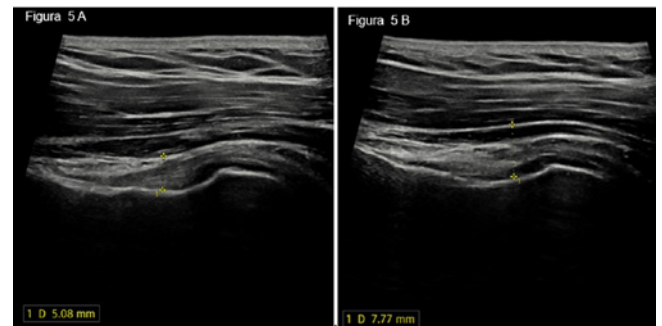


Figura 5. Errores de medición del RAA. A. El RAA se confunde con el receso de la fascia del músculo subescapular. B. El RAA se confunde con el fascículo inferior del músculo subescapular.

Análisis estadístico

El análisis estadístico descriptivo de las variables cuantitativas se realizó calculando la media, desviación estándar, error de la media y los intervalos de confianza. El análisis de la variación del G - RAA según la posición (sentado y en decúbito), los grados de abducción del brazo (ABER 90° - 60° - 45°), lateralidad y género se realizó aplicando la prueba ANOVA de un factor. Para comparar el G - RAA obtenido con el valor normal de referencia (4 mm), se realizó la prueba t-student para una sola muestra; previa determinación de normalidad con la prueba Shapiro - Wilk. Se consideró una probabilidad de error de 5% ($p < 0,05$). Los datos se procesaron usando el programa SPSS v.27 para Windows 10, las tablas y gráficos se representan en Excel.

RESULTADOS

Se realizó ecografía en 32 voluntarios sanos, 20 (62,5%) mujeres y 12 (37,5%) hombres. La evaluación se realizó en ambos hombros, obteniendo 64 casos en total. La edad promedio de los voluntarios fue 40,77 [18 - 60] años.

La media del G-RAA, sin discriminar la posición del paciente y el grado de abducción fue 2,07mm, (DS \pm 0,34mm), IC al 95% [2,03 - 2,11mm].

Considerando la posición y el grado de abducción del brazo se obtuvo el máximo grosor del RAA en posición decúbiteo ABER- 90°, valor de la media de 2,18mm, IC 95% [2,07 – 2,29 mm]. Se consiguió el mínimo grosor del RAA en posición sentada – ABER 45°, valor de la media de 1,98mm, IC 95% [1,88 – 2,08mm]. Comparando las medias entre todas las posiciones y grados de ABER no se encontró diferencia estadísticamente significativa del grosor del RAA (p=0,055). Ver Tabla 1 y Gráfico 1.

Posición - ABER	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% de intervalo de confianza		ANOVA
				Límite inferior	Límite superior	
Decúbiteo 90°	2,18	0,38	0,43	2,07	2,29	p = 0,055
Decúbiteo 60°	2,10	0,32	0,38	2,01	2,20	
Decúbiteo 45°	2,05	0,33	0,39	1,95	2,14	
Sentado 90°	2,11	0,41	0,05	2,01	2,22	
Sentado 60°	2,00	0,39	0,05	1,91	2,10	
Sentado 45°	1,98	0,40	0,05	1,88	2,08	
Total	2,07	0,41	0,02	2,03	2,11	

Tabla 1: Comparación de medias del RAA según posición - ABER

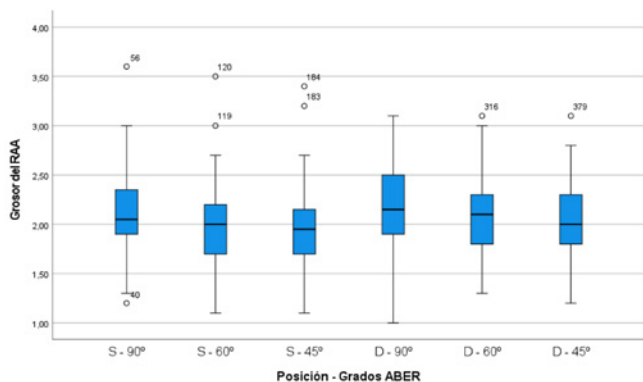


Gráfico 1. Gráfico de cajas comparando la media del RAA según posición - ABER

Con respecto a la lateralidad, no se encontró diferencia significativa del G - RAA entre el hombro derecho e izquierdo en posición decúbiteo o sentado, ni con los grados de abducción del brazo. Ver Tabla 2 y Gráfico 2.

	N	Media	Desv. stan	Error estándar	IC al 95%		p-valor
					Límite inf.	Límite sup.	
S - 90°	Derecho	33	2,05	0,42	1,90	2,19	p= 0,173
	Izquierdo	31	2,19	0,40	2,04	2,33	
S - 60°	Derecho	33	1,95	0,40	1,81	2,09	p= 0,235
	Izquierdo	31	2,07	0,38	1,93	2,21	
S - 45°	Derecho	33	1,95	0,43	1,80	2,10	p= 0,569
	Izquierdo	31	2,01	0,38	1,87	2,15	
D - 90°	Derecho	33	2,09	0,44	1,93	2,25	p= 0,085
	Izquierdo	31	2,28	0,41	2,13	2,43	
D - 60°	Derecho	33	2,08	0,37	1,95	2,21	p= 0,537
	Izquierdo	31	2,14	0,40	1,99	2,28	
D - 45°	Derecho	33	2,03	0,38	1,89	2,16	p= 0,683
	Izquierdo	31	2,07	0,41	1,92	2,22	

Tabla 2: Comparación de medias del RAA según lateralidad y posición - ABER 90°, 60°, 45°

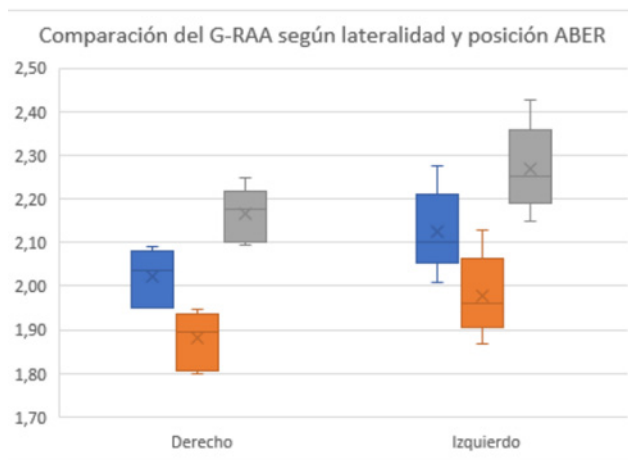


Gráfico 2: Comparación de las medias del RAA según lateralidad y posición - ABER 90°, 60°, 45°

Según el género, se encontró que el RAA es más grueso en el género masculino que en el femenino y permaneció más grueso en ambas posiciones y en todos los grados de abducción del brazo, esta diferencia fue estadísticamente significativa. Se obtuvo el máximo grosor para el género masculino en posición decúbiteo ABER- 90°, valor de la media de 2,38mm, IC 95% [2,16 – 2,58 mm]. Tabla 3 y Gráfico 3.

Posición ABER /Género	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	IC 95%		p-valor
					Límite inferior	Límite superior	
S - 90°	Femenino	40	1,98	0,34	1,87	2,09	p= 0,001
	Masculino	24	2,33	0,44	2,15	2,52	
S - 60°	Femenino	40	1,87	0,30	1,77	1,96	p= 0,000
	Masculino	24	2,25	0,41	2,07	2,42	
S - 45°	Femenino	40	1,80	0,27	1,72	1,89	p= 0,000
	Masculino	24	2,28	0,42	2,10	2,45	
D - 90°	Femenino	40	2,07	0,35	1,96	2,18	p= 0,007
	Masculino	24	2,38	0,50	2,16	2,58	
D - 60°	Femenino	40	1,94	0,27	1,85	2,02	p= 0,000
	Masculino	24	2,38	0,39	2,22	2,55	
D - 45°	Femenino	40	1,90	0,31	1,80	1,99	p= 0,000
	Masculino	24	2,30	0,39	2,14	2,46	

Tabla 3: Comparación de las medias del RAA según género y posición - ABER 90°, 60°, 45°

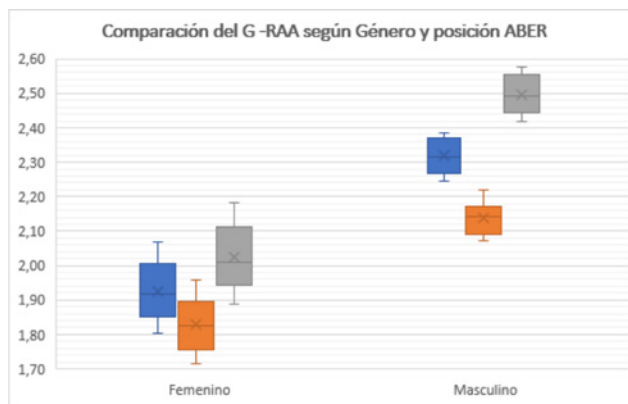


Gráfico 3. Gráfico de cajas comparando el G - RAA según el género y posición ABER

El grosor del RAA obtenido en este estudio difiere del valor promedio de referencia (4mm). Al comparar estos datos mediante la Prueba T para una sola muestra, el resultado demostró que esta diferencia es estadísticamente significativa; este resultado persistió con los cambios posturales y los diferentes grados de abducción del brazo. Ver Tabla 4.

	Valor de prueba = 4				
	t	gl	p - valor	Diferencia de medias	IC - 95%
S - 90°	-36,48	63	0,000	-1,89	Inferior -1,99 Superior -1,78
S - 60°	-41,03	63	0,000	-1,99	-2,09 -1,90
S - 45°	-39,97	63	0,000	-2,02	-2,12 -1,92
D - 90°	-33,65	63	0,000	-1,82	-1,93 -1,71
D - 60°	-39,57	63	0,000	-1,90	-1,99 -1,80
D - 45°	-39,95	63	0,000	-1,95	-2,05 -1,86

Tabla 4: Valores de la prueba T para una sola muestra

DISCUSIÓN

La evaluación del receso axilar anterior en la articulación del hombro ha tomado importancia en los últimos años por el aumento de casos de capsulitis adhesiva. Aunque el diagnóstico de esta patología es netamente clínico y la Sociedad Europea de Radiología Musculoesquelética no recomienda el uso de la ecografía como modalidad de imagen para el diagnóstico¹², en los últimos años se han publicado artículos identificando los signos radiológicos de la CA con ecografía. El engrosamiento del receso axilar anterior es considerado un signo de capsulitis adhesiva, con una sensibilidad entre 68,9% y 100% y especificidad entre 90,2% y 98%^{2,3}.

En nuestro estudio, el grosor promedio del RAA en voluntarios sanos fue $2,07 \pm 0,3\text{mm}$. Este resultado está en concordancia con el estudio de Stella et al² donde el grosor promedio del RAA en el hombro normal fue de 1.6mm, en el estudio de Do et. Al³ de 2.6mm y Moragues et al.¹² con grosor promedio del RAA de 2.2mm. El G-RAA aumentó en la posición decúbito y abducción de 90° alcanzando un valor máximo de 2,29mm (IC al 95%). La variación no fue significativa; así mismo, el RAA no presentó engrosamiento significativo al comparar el hombro derecho con el contralateral.

Al contrario de los hallazgos antes mencionados, al comparar el G - RAA según el género, los participantes masculinos presentaron el RAA más grueso que las participantes femeninas, alcanzando un grosor máximo de 2.58mm (IC al 95%) en decúbito con ABER 90° y la diferencia fue significativa en todas posiciones y los grados de abducción. Los resultados de la ecografía considerando los cambios de posición, ABER y género de este estudio no pudieron ser comparados con otras publicaciones, pero consideramos importante conocer estas características durante la evaluación del hombro patológico.

Stella et. Al² publicaron los signos de capsulitis adhesiva con ecografía comparando el grosor del RAA en pacientes con diagnóstico de capsulitis adhesiva y voluntarios sanos o con el hombro contralateral sano. El 93% de los pacientes con CA tenían el RAA mayor a 4mm y el otro 7%, si bien

no tenían grosor mayor a 4mm, cuando comparados con el hombro contralateral sano, estaban engrosados en más del 60%. El intervalo encontrado del 7% de pacientes que tenían un grosor menor a 4mm presentaba valores del RAA entre 3-4mm en el hombro patológico.

Do et al.³ evaluaron los signos de capsulitis adhesiva relacionando el deterioro clínico y los parámetros ecográficos, siendo uno de los parámetros el grosor del receso axilar anterior (RAA), considerado patológico si, al comparar con el contralateral sano, el valor obtenido en el hombro sospechoso superase los 4mm. La evaluación ecográfica se realizó con el paciente en decúbito con el brazo en 90°, concluyendo que el engrosamiento del RAA mayor a 4 mm tiene una sensibilidad del 68,9%, y especificidad del 90,2% para el diagnóstico de capsulitis adhesiva y estuvo engrosado en todas las etapas clínicas de la enfermedad. Estos resultados hubieran tenido mayor sensibilidad y especificidad si se hubiera comparado con el RAA de sus controles sanos y no con el promedio normal de 4mm.

En los estudios previos, se considera que el G-RAA normal es menor a 4 mm, valor que fue obtenido a partir de los estudios por artroresonancia 8-10, y este valor fue extrapolado para la ecografía para definir el RAA como engrosado o no engrosado^{2,3}. Sin embargo, los resultados de este estudio mostraron que el grosor del RAA con ecografía tiene una diferencia significativa al promedio de referencia. Esta diferencia podría deberse al abombamiento que produce la sustancia de contraste en el RAA. Por otro lado, la ecografía no utiliza sustancia de contraste en la articulación, por lo tanto el grosor de la sinovia y el incremento del líquido intraarticular se deberían considerar sólo y exclusivamente como resultado de un proceso patológico de la cápsula articular.

CONCLUSIÓN

La ecografía permite la evaluación del RAA del hombro con una técnica sencilla y fácilmente reproducible. En las personas normales el grosor no se altera con los cambios de posición del paciente ni con el grado de abducción del brazo, pero es más grueso en los hombres que en las mujeres y el grosor promedio obtenido difiere del valor de referencia normal.

Recomendamos la ecografía para la evaluación del RAA en el hombro, diferenciando el grosor normal del RAA según la modalidad de imagen, considerando que el grosor normal del RAA para ecografía es de 2,07mm, (DS \pm 0,34mm), sin distinción de posición y lateralidad; en varones considerar grosor máximo normal de 2.58mm (IC al 95%). En base a los resultados de este estudio y de otras publicaciones convendría un consenso para validar los hallazgos ecográficos del RAA normal.

REFERENCIAS

- Musculoskeletal – shoulder [Internet]. Nysora. [Cited 2024 Sep 9]. Available from: <https://www.nysora.com/musculoskeletal/shoulder/>.
- Stella S, Gualtierotti R, Ciampi B, Trentanni C, Sconfienza L, Del Chiaro A, Pacini P, Miccoli M, Galletti S. Ultrasound features of adhesive capsulitis. *Rheumatol Ther.* 2022;9(2):481-95.

3. Do J, Hwang J, Yoon K, Lee Y. Correlation of ultrasound findings with clinical stages and impairment in adhesive capsulitis of the shoulder. *Orthop J Sports Med.* 2021;9(5):23259671211003675.
4. Cerezal L, García R, Canga A, Rolón A, Abascal F. Técnica e indicaciones de la resonancia magnética de artrografía. *extremidad superior (I). Radiología.* 2006;48(6):341-56.
5. Muñoz Ch y Paolinelli G. Artroresonancia de hombro. *Rev Chil Radiol.* 2002;8(1):13-8.
6. Garcia-Macero RA, Foo Gil KA, López Pereiro O, Solla Camino, M. Evaluación ecográfica de la anatomía del hombro en 10 pasos y hallazgos patológicos más comunes: revisión narrativa. *EuroEco.* 2021;10(1):1-8.
7. Mendoza J, Ornelas J, Echairu E, Gutierrez F. Repaso anatómico y técnica exploratoria ultrasonográfica de hombro. *An Radiol Méx.* 2005;3:217-26.
8. Emig EW, Schweitzer ME, Karasick D, Lubowitz J. Adhesive capsulitis of the shoulder: MR diagnosis. *AJR Am J Roentgenol.* 1995;164(6):1457-9.
9. Fields BKK, Skalski MR, Patel DB, White EA, Tomasian A, Gross JS, Matcuk GR. Adhesive capsulitis: review of imaging findings, pathophysiology, clinical presentation, and treatment options. *Skeletal Radiol.* 2019;48(8):1171-84.
10. Pimenta M, Vassalou EE, Cardoso-Marinho B, Klontzas ME, DimitriPirheiro S, Karantanas AH. The role of MRI and ultrasonography in diagnosis and treatment of glenohumeral joint adhesive capsulitis. *Mediterr J Rheumatol.* 2023;34(1):7-15.
11. Moragues Pastor C, Michelena X, Morales I, Juárez P, Lluch J, Nolla JM. Ultrasound evaluation of adhesive capsulitis of the shoulder. description of a new and simple diagnostic sign. *Ann Rheum Dis.* 2018; 77(2 Suppl):1690.
12. Klauser AS, Tagliafico A, Allen GM, Boutry N, Campbell R, Court-Payen M, Grainger A, Guerini H, McNally E, O'Connor PJ, Ostlere S, Petrosos P, Reijnen M, Sconfienza LM, Silvestri E, Wilson DJ, Martinoli C. Clinical indications for musculoskeletal ultrasound: a delphi-based consensus paper of the european society of musculoskeletal radiology. *Eur Radiol.* 2012; 22(5):1140-8.

LENA PARI GALINDO
<https://orcid.org/0009-0000-4695-1790>

SILVIA LUCIA MAYANGA
<https://orcid.org/0000-0002-4924-4976>

MONRES JOSÉ GOMES
<http://lattes.cnpq.br/2900464412645733>
<https://orcid.org/0000-0003-1317-1274>

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA:
DRA. LENA PARI GALINDO
Jirón Leonardo da Vinci 346, San Borja, Peru, 15021
E-mail: dralenapari@gmail.com

Editor científico - Heverton Pettersen
Revisión ortográfica: Darío Álvares
Recibido: 06/08/24. Aceptado: 26/09/24. Publicado: 08/10/24.
Actualizado: 02/12/24.