

# AVALIAÇÃO ULTRASSONOGRÁFICA DO RECESSO AXILAR ANTERIOR NO OMBRO NORMAL

## ULTRASONOGRAPHIC EVALUATION OF THE ANTERIOR AXILLARY RECESS IN THE NORMAL SHOULDER

LENA PARI GALINDO <sup>1</sup>, SILVIA LUCIA MAYANGA <sup>2</sup>, MONRES JOSÉ GOMES <sup>3</sup>

1. Instituto Lenaparis, Lima, Perú

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

3. Clínica Fisiogyn, Goiânia

### RESUMO

**OBJETIVOS:** Os objetivos do estudo foram demonstrar a utilidade da ultrassonografia para estimar a espessura do recesso axilar anterior no ombro (RAA), determinar se a espessura do recesso axilar anterior se altera com a posição do braço do paciente de acordo com o grau de abdução do braço, gênero e lateralidade; comparar a espessura do recesso axilar anterior obtida com o valor normal relatado na literatura científica atual.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Estudo descritivo, longitudinal, prospectivo, realizado com 32 voluntários normais com idade entre 18 e 60 anos, excluindo pessoas com histórico de patologia inflamatória e traumática do manguito rotador, doenças reumáticas, diabetes e hipotireoidismo. Foi elaborado um protocolo de avaliação ultrassonográfica considerando as variáveis posição do paciente, posição do braço em abdução de 90°, 60° e 45°, lateralidade e gênero. A análise estatística descritiva das variáveis quantitativas foi realizada calculando-se a média, desvio padrão, erro da média e intervalos de confiança; a variação da espessura do RAA (E – RAA) de acordo com a posição, lateralidade e gênero foi analisada com ANOVA de um fator. A espessura do RAA obtida por ultrassonografia e ressonância magnética foi comparada com o valor normal utilizando o teste t-student para uma amostra única, após determinação da normalidade com o teste de Shapiro-Wilk. Considerou-se uma probabilidade de erro inferior a 5% ( $p < 0,05$ ).

**RESULTADOS:** Dos 32 voluntários normais, 20 (62,5%) eram mulheres e 12 (38,5%) homens, totalizando 64 casos. A espessura do recesso axilar anterior, sem discriminar a posição do paciente ou o grau de abdução, foi  $= 2,07$  mm, (DP  $\pm 0,34$  mm), IC de 95% [2,03 – 2,11 mm]. Não foi encontrada diferença estatisticamente significativa na espessura do recesso axilar anterior em relação à posição do paciente, à abdução do braço ( $p = 0,055$ ) ou lateralidade ( $p = 0,085$ ). De acordo com o gênero, o RAA é mais espesso em homens,  $= 2,38$  mm, IC 95% [2,16 – 2,58 mm], e a diferença foi significativa ( $p = 0,00$ ). Ao comparar a espessura do recesso axilar anterior obtida com o valor normal relatado na literatura científica atual, foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa ( $p = 0,00$ ).

**CONCLUSÕES:** A ultrassonografia permite a avaliação do recesso axilar anterior do ombro, cuja espessura não se altera com a posição do paciente nem com o grau de abdução do braço, mas é mais espessa em homens do que em mulheres, e a espessura média obtida difere do valor de referência normal.

**PALAVRAS-CHAVE:** RECESSO AXILAR ANTERIOR, ULTRASSONOGRAFIA, OMBRO.

### ABSTRACT

**OBJECTIVES:** The objectives of the study were to demonstrate the usefulness of ultrasound to estimate the thickness of the anterior axillary recess (AAR) in the shoulder, determine if the thickness of the anterior axillary recess is altered with the patient's position, the degree of arm abduction, gender and laterality; compare the thickness of the anterior axillary recess obtained with the normal value reported in current scientific literature.

**MATERIAL AND METHODS:** Descriptive, longitudinal, prospective study, carried out in 32 normal volunteers aged between 18-60 years, excluding people who had a history of inflammatory and traumatic pathology of the rotator cuff, rheumatic diseases, diabetics and hypothyroid patients. An ultrasound evaluation protocol was designed considering the variables patient position, arm position in abduction of 90°, 60° and 45°, laterality and gender. The descriptive statistical analysis of the quantitative variables was carried out by calculating the mean, standard deviation, error of the mean and confidence intervals; The variation of AAR according to position, laterality and gender was analyzed with one-way ANOVA. The thickness AAR by ultrasound and MRI was compared with the t-student test for a single sample; after determining normality with the Shapiro-Wilk test.

**RESULTS:** Of 32 normal volunteers, 20 (62.5%) women and 12 (38.5%) men, obtaining 64 cases. The thickness of the anterior axillary recess without discriminating the patient's position or the degree of abduction was 2.07 mm, (SD  $\pm 0.34$  mm), 95% CI [2.03 – 2.11 mm]. No statistically

significant difference was found in the anterior axillary recess according to the patient's position, arm abduction ( $p=0.055$ ) or laterality ( $p=0.085$ ). According to gender, the ARR is thicker in men, 2.38mm, 95% CI [2.16 – 2.58 mm], the difference was significant ( $p=0.00$ ). When comparing the thickness of the anterior axillary recess obtained with the normal value reported in current scientific literature, a statistically significant difference was found ( $p=0.00$ ).

**CONCLUSIONS:** Ultrasound allows the evaluation of the anterior axillary recess of the shoulder, the thickness is not altered with the patient's position or the degree of arm abduction, but it is thicker in men than in women and the average thickness obtained differs from the normal reference value.

**KEYWORDS:** ANTERIOR AXILLARY RECESS, ULTRASOUND, SHOULDER.

## INTRODUÇÃO

Nas articulações, os recessos são pregas ou prolongamentos da cápsula articular compostos por duas camadas de sinóvia e pequena quantidade de líquido sinovial, que se estendem para fora do espaço articular. No ombro, o recesso axilar anterior (RAA) reflete a integridade da cápsula articular<sup>1</sup>. Por esse motivo, vários estudos consideram que o espessamento do RAA reflete uma mudança estrutural importante e um sinal radiológico chave no diagnóstico de capsulite adesiva<sup>2,3</sup>.

Atualmente, a avaliação por imagem do RAA pode ser realizada com ressonância magnética (RM) e ultrassonografia; a RM possui maior sensibilidade e especificidade, além de permitir a avaliação de toda a articulação em busca de outras alterações<sup>4,5</sup>. Por sua vez, a ultrassonografia também é amplamente utilizada no ombro, especialmente para os tendões do manguito rotador<sup>6,7</sup>, e embora o protocolo padrão não inclua a avaliação do RAA, pois a patologia da cápsula articular é rara, sugere-se que em pacientes com suspeita de capsulite adesiva (CA), a avaliação seja estendida para a axila em busca do RAA<sup>3</sup>.

A espessura do recesso axilar anterior (E-RAA) é considerada normal se tiver um valor inferior a 4 mm, conforme relatado na literatura científica atual<sup>8-10</sup>. No entanto, esse valor foi obtido a partir de estudos de artro-ressonância e extrapolado como referência para a ultrassonografia. A esse respeito, em alguns estudos sobre capsulite adesiva utilizando ultrassonografia, um dos parâmetros foi a espessura do RAA, sendo encontrado que nos controles de ombros normais a E-RAA estava entre 1,6 +/- 0,72 mm<sup>2</sup> e 2,2 +/- 0,16 mm<sup>3,11</sup>.

A avaliação ultrassonográfica do ombro é geralmente realizada na posição sentada<sup>6,7</sup>, e em algumas ocasiões pode ser realizada em decúbito, especialmente quando há suspeita de processo inflamatório da cápsula articular, pois o ombro relaxa, permitindo acesso à axila. No caso da ultrassonografia do RAA, recomenda-se que o braço esteja em abdução e rotação externa (posição ABER), pois essa posição expõe o RAA, facilitando seu reconhecimento e caracterização. No entanto, na capsulite adesiva (CA), ocorre uma limitação na abdução do braço, e devemos buscar o RAA com os graus de abdução que o paciente permitir<sup>8</sup>.

A vantagem da ultrassonografia sobre a ressonância magnética, além da acessibilidade e baixo custo, é que não necessita do uso de contraste intra-articular, permite mover o paciente e o braço para avaliar em diferentes posições<sup>1</sup> e é utilizada como guia para tratamentos minimamente invasivos<sup>1</sup>. Portanto, é importante demonstrar a utilidade da ultrassonografia para estimar a espessura do recesso axilar anterior, propondo uma técnica

ultrassonográfica simples e facilmente reproduzível, aplicada ao ombro de voluntários normais. O objetivo é determinar se a espessura do RAA se altera com a posição do paciente, o grau de abdução do braço, o gênero e a lateralidade, e, finalmente, comparar a espessura do RAA obtida com o valor normal relatado na literatura científica atual.

## Lembrete anatômico

A articulação glenoumeral é uma enartrose composta pela superfície convexa da cabeça humeral e a cavidade glenoidea da escápula. Suas superfícies articulares estão revestidas com cartilagem hialina, e a margem glenoidea é cercada por um tecido fibrocartilaginoso chamado lábio, que forma um anel que complementa e aprofunda a cavidade glenoidea. Os elementos que fixam e estabilizam ambos os ossos são a cápsula articular e os ligamentos coracoumeral e glenoumerais<sup>1</sup>.

A cápsula articular é composta por tecido fibroso solto e está coberta pela membrana sinovial em sua superfície profunda. Ela se estende da escápula ao úmero, envolvendo toda a articulação. Possui duas aberturas: uma superior para a passagem do tendão longo do bíceps no espaço rotador e para a comunicação com o recesso subescapular; na porção inferior, a cápsula articular é solta e redundante, formando uma prega conhecida como recesso axilar anterior<sup>1</sup>. Ver Fig. 1.

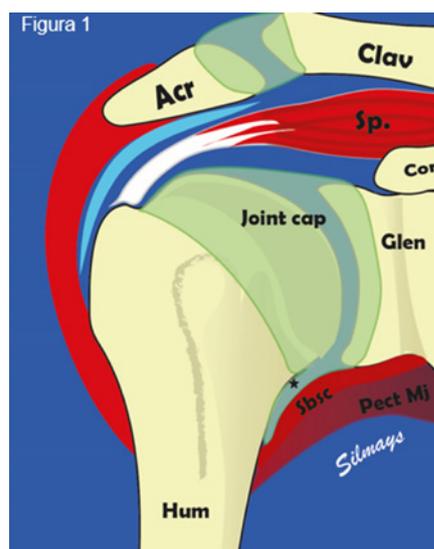


Figura 1. Representação esquemática da articulação do ombro. Joint Cap: Cápsula articular, asterisco preto: Recesso axilar anterior; Sbsc.: músculo Subescapular; Pect Mj: Pectoral maior; Glen: Cavidade glenoidea; Acr: Acromioclavicular; Clav: Clavícula; Cor: Coracóide. Hum: Úmero.

## MATERIAL E MÉTODO

Estudo descritivo, longitudinal, prospectivo, realizado com 32 voluntários normais com idades entre 18 e 60 anos, excluindo pessoas com histórico de patologia inflamatória e traumática do manguito rotador, doenças reumáticas, diabéticos e hipotireoidianos.

### Protocolo de avaliação ultrassonográfica

A avaliação ultrassonográfica foi realizada por duas médicas radiologistas especialistas em músculo esquelético, aplicando uma técnica ultrassonográfica simples e facilmente reproduzível para avaliar o RAA na axila, utilizando um transdutor linear multifrequência de 10-16 MHz de alta resolução em escala de cinza. O ganho e o foco foram ajustados de acordo com a constituição do paciente.

### Técnica ultrassonográfica

- A ultrassonografia foi iniciada com a pessoa sentada em uma cadeira giratória, com o médico de frente para o ombro a ser avaliado; quando a pessoa estava em decúbito supino, o médico se posicionou adjacente ao ombro a ser avaliado.

- A posição do braço em abdução e rotação externa (posição ABER) e os graus de abdução do braço estabelecidos para o estudo foram 90°, 60° e 45°, os quais foram obtidos com o uso de um goniômetro universal (Fig. 2).



Figura 2: Técnica ultrassonográfica: Paciente em posição sentada (A) e em decúbito (B), foi utilizado um goniômetro universal para determinar o ângulo de abdução do braço em 90° (A) e 60° (B).

- Em posição de ABER, foi identificada a linha axilar anterior e o transdutor ultrassonográfico foi colocado com o norte orientado para o braço, seguindo o eixo longo do úmero. O transdutor ultrassonográfico mudou de ângulo conforme o grau de abdução do braço, sem perder a referência do eixo longo do úmero (Fig. 3A).

- Na imagem ultrassonográfica, foram identificadas as estruturas anatômicas: no plano profundo, reconhece-se o perfil do úmero, com a cabeça e o pescoço anatômico representados por uma linha hiperecótica com sombra acústica posterior. Imediatamente acima, os pregueados hiperecogênicos que formam

o RAA, seguidos pelo plano muscular formado pela borda inferior do músculo subescapular e pelo músculo peitoral maior, no plano mais superficial, logo abaixo da pele (Fig. 3B e 3C).



Figura 3: Técnica ultrassonográfica do RAA na axila. A. Transdutor ultrassonográfico na linha axilar anterior seguindo o perfil do úmero. B. Imagem ultrassonográfica da cápsula articular e do RAA. C. Identificação cromática da anatomia.

- A medida da espessura do recesso axilar anterior foi realizada desde a borda superficial do perióstio umeral, localizada imediatamente distal ao colo anatômico, até a borda superficial da cápsula abaixo do músculo subescapular, preferencialmente na porção mais grossa (Fig. 4A). No ombro normal, geralmente o RAA se encontra colapsado ou com uma fina linha anecóica devido ao líquido sinovial; mediu-se a espessura das duas camadas ecogênicas dos recessos (Fig. 4A e 4B). Não confundir o RAA com as pregas da fáscia muscular ou o músculo subescapular que, nesse nível, possui seus feixes inferiores de inserção umeral. Para evitar essa confusão, deve-se seguir a imagem ecogênica da cápsula até a cavidade articular e verificar sua continuidade (Fig. 5A e 5B).

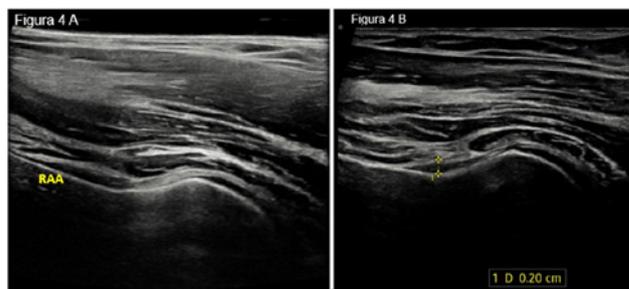


Figura 4: Medição do RAA na axila. A. RAA colapsado, observa-se duas linhas hiperecogênicas. B. RAA aberto por líquido sinovial anecóico linear.

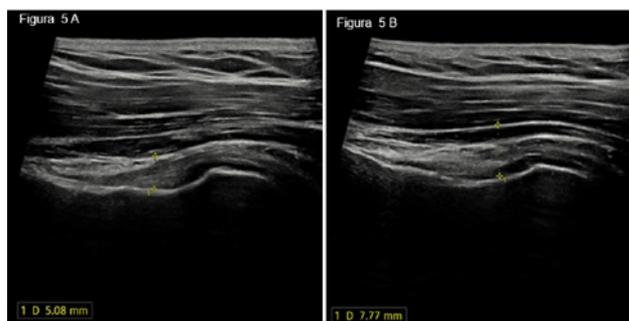


Figura 5: Erros de medição do RAA. A. O RAA é confundido com o recesso da fáscia do músculo Subescapular. B. O RAA é confundido com o feixe inferior do músculo Subescapular.

**Análise estatística**

A análise estatística descritiva das variáveis quantitativas foi realizada calculando a média, desvio padrão, erro padrão da média e os intervalos de confiança. A análise da variação da espessura do recesso axilar anterior conforme a posição (sentado e em decúbito), os graus de abdução do braço (ABER 90° - 60° - 45°), lateralidade e gênero foi realizada aplicando o teste ANOVA unifatorial. Para comparar a espessura do RAA obtida com o valor normal de referência (4mm), foi realizado o teste t-student para uma única amostra, após determinação da normalidade com o teste Shapiro-Wilk. Considerou-se uma probabilidade de erro de 5% (p<0,05). Os dados foram processados utilizando o programa SPSS v.27 para Windows 10, e as tabelas e gráficos foram representados no Excel.

**RESULTADOS**

Foi realizada ultrassonografia em 32 voluntários saudáveis, sendo 20 (62,5%) mulheres e 12 (37,5%) homens. A avaliação foi feita em ambos os ombros, obtendo-se 64 casos no total. A idade média dos voluntários foi de 40,77 anos (18-60 anos).

A média da espessura do RAA (E-RAA), sem discriminar a posição do paciente e o grau de abdução, foi de 2,07 mm, (DP ± 0,34mm), com IC de 95% [2,03 – 2,11mm].

Considerando a posição e o grau de abdução do braço, obteve-se a maior espessura do RAA em decúbito com ABER a 90°, com média de 2,18mm, IC 95% [2,07 – 2,29mm]. A menor espessura do RAA foi observada na posição sentada com ABER a 45°, com média de 1,98mm, IC 95% [1,88 – 2,08mm]. Comparando as médias entre todas as posições e graus de ABER, não se encontrou diferença estatisticamente significativa na espessura da RAA (p=0,055). Ver tabela 1 e gráfico 1.

Posição - ABER	Média	Desvio padrão	Erro padrão	Intervalo de confiança 95%		ANOVA
				Limite inferior	Limite superior	
Decúbito 90°	2,18	0,38	0,43	2,07	2,29	p = 0,055
Decúbito 60°	2,10	0,32	0,38	2,01	2,20	
Decúbito 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	

Tabela 1: Comparação das médias do RAA de acordo com a posição - ABER

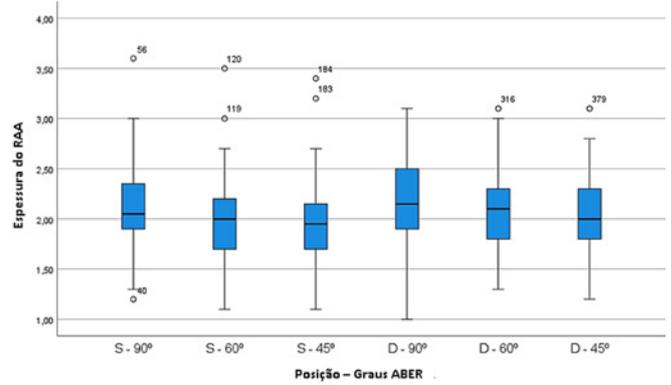


Gráfico 1. Gráfico de caixas comparando a média do RAA de acordo com a posição - ABER.

Em relação à lateralidade, não se encontrou diferença significativa da espessura do recesso axilar anterior entre o ombro direito e esquerdo em posição de decúbito ou sentado, nem com os graus de abdução do braço. Ver Tabela 2 e Gráfico 2.

Posição - ABER	N	Média	Desvio padrão	Erro padrão	IC de 95%		p-valor	
					Limite inf.	Limite sup.		
S - 90°	Direito	33	2,05	0,42	0,07	1,90	2,19	p= 0,173
	Esquerdo	31	2,19	0,40	0,07	2,04	2,33	
S - 60°	Direito	33	1,95	0,40	0,07	1,81	2,09	p= 0,235
	Esquerdo	31	2,07	0,38	0,07	1,93	2,21	
S - 45°	Direito	33	1,95	0,43	0,07	1,80	2,10	p= 0,569
	Esquerdo	31	2,01	0,38	0,07	1,87	2,15	
D - 90°	Direito	33	2,09	0,44	0,08	1,93	2,25	p= 0,085
	Esquerdo	31	2,28	0,41	0,07	2,13	2,43	
D - 60°	Direito	33	2,08	0,37	0,06	1,95	2,21	p= 0,537
	Esquerdo	31	2,14	0,40	0,07	1,99	2,28	
D - 45°	Direito	33	2,03	0,38	0,07	1,89	2,16	p= 0,683
	Esquerdo	31	2,07	0,41	0,07	1,92	2,22	

Tabela 2: Comparação das médias do RAA segundo lateralidade e posição - ABER 90°, 60°, 45°

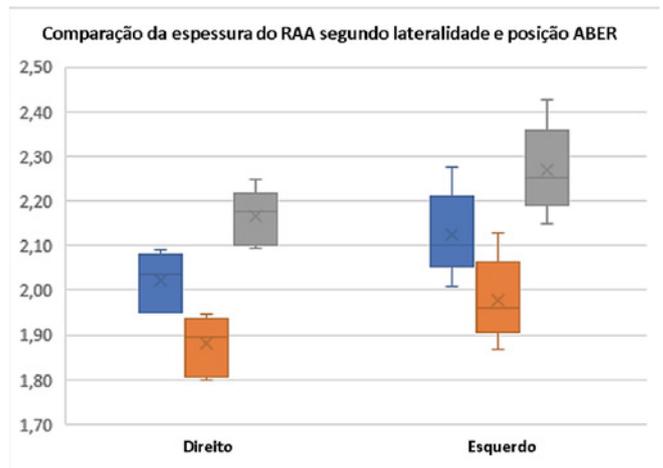


Gráfico 2: Comparação das médias do RAA segundo lateralidade e posição - ABER 90°, 60°, 45°

Com relação ao gênero, foi encontrado que o RAA é mais grosso no gênero masculino do que no feminino e permaneceu mais grosso em ambas as posições e em todos os graus de abdução do braço; essa diferença foi estatisticamente significativa. O máximo grosso foi obtido para o gênero masculino na posição de decúbito ABER-90°, com um valor médio de 2,38mm, IC 95% [2,16 – 2,58mm]. Tabela 3 e Gráfico 3.

Posição ABER /Gênero	N	Média	Desvio padrão	Erro padrão	IC 95%		p-valor	
					Limite inferior	Limite superior		
S - 90°	Feminino	40	1,98	0,34	0,05	1,87	2,09	p=0,001
	Masculino	24	2,33	0,44	0,09	2,15	2,52	
S - 60°	Feminino	40	1,87	0,30	0,05	1,77	1,96	p=0,000
	Masculino	24	2,25	0,41	0,08	2,07	2,42	
S - 45°	Feminino	40	1,80	0,27	0,04	1,72	1,89	p=0,000
	Masculino	24	2,28	0,42	0,09	2,10	2,45	
D - 90°	Feminino	40	2,07	0,35	0,06	1,96	2,18	p=0,007
	Masculino	24	2,38	0,50	0,10	2,16	2,58	
D - 60°	Feminino	40	1,94	0,27	0,04	1,85	2,02	p=0,000
	Masculino	24	2,38	0,39	0,08	2,22	2,55	
D - 45°	Feminino	40	1,90	0,31	0,05	1,80	1,99	p=0,000
	Masculino	24	2,30	0,39	0,08	2,14	2,46	

Tabela 3: Comparação das médias do RAA segundo gênero e posição – ABER 90°, 60°, 45°

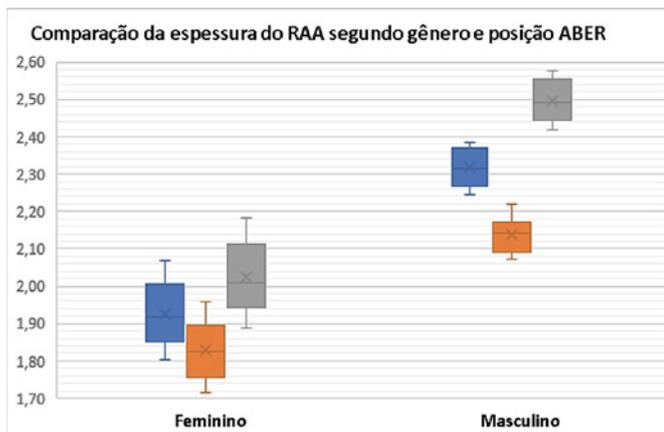


Gráfico 3. Gráfico de caixas comparando a espessura do RAA segundo o gênero e a posição ABER.

A espessura do RAA obtida neste estudo difere do valor médio de referência (4mm). Ao comparar esses dados por meio do teste t para uma única amostra, o resultado demonstrou que essa diferença é estatisticamente significativa; esse resultado persistiu com as mudanças posturais e os diferentes graus de abdução do braço. Veja a Tabela 4.

	Valor de teste = 4					
	t	gl	p-valor	Diferença de médias	IC - 95%	
					Inferior	Superior
S - 90°	-36,48	63	0,000	-1,89	-1,99	-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

Tabela 4: Valores do teste t para uma única amostra.

## DISCUSSÃO

A avaliação do recesso axilar anterior na articulação do ombro ganhou importância nos últimos anos devido ao aumento dos casos de capsulite adesiva. Embora o diagnóstico dessa patologia seja estritamente clínico e a Sociedade Europeia de Radiologia Musculoesquelética não recomende o uso da ultrassonografia como modalidade de imagem para o diagnóstico<sup>12</sup>, nos últimos anos, foram publicados artigos identificando os sinais radiológicos da capsulite adesiva com ultrassonografia. O engrossamento do recesso axilar anterior é considerado um sinal de capsulite adesiva, com sensibilidade entre 68,9% e 100% e especificidade entre 90,2% e 98%<sup>2,3</sup>.

Em nosso estudo, a espessura média do recesso axilar anterior (RAA) em voluntários saudáveis foi de 2,07±0,3mm. Esse resultado está em concordância com o estudo de Stella et al.<sup>2</sup>, onde a espessura média do RAA no ombro normal foi de 1,6mm; no estudo de Do et al.<sup>3</sup>, foi de 2,6mm; e no estudo de Moragues et al.<sup>11</sup>, a espessura média do RAA foi de 2,2mm. O grosso do RAA aumentou na posição de decúbito e abdução de 90°, alcançando um valor máximo de 2,29mm (IC de 95%). A variação não foi significativa; da mesma forma, o RAA não apresentou engrossamento significativo ao comparar o ombro direito com o contralateral.

Ao contrário dos achados mencionados anteriormente, ao comparar a espessura do recesso axilar anterior (RAA) segundo o gênero, os participantes masculinos apresentaram um RAA mais espesso que as participantes femininas, alcançando uma espessura máxima de 2,58mm (IC de 95%) em decúbito com ABER a 90°, e a diferença foi significativa em todas as posições e graus de abdução. Os resultados da ultrassonografia, considerando as mudanças de posição, ABER e gênero deste estudo, não puderam ser comparados com outras publicações, mas consideramos importante conhecer essas características durante a avaliação do ombro patológico.

Stella et al.<sup>2</sup> publicaram os sinais de capsulite adesiva com ultrassonografia, comparando a espessura do recesso axilar anterior (RAA) em pacientes com diagnóstico de capsulite adesiva e voluntários saudáveis ou com o ombro contralateral saudável. Noventa e três por cento dos pacientes com capsulite adesiva apresentaram um RAA superior a 4mm, e os outros 7%, embora não tivessem espessura maior que 4 mm, quando comparados ao ombro contralateral saudável, estavam espessos em mais de 60%. O intervalo encontrado dos 7% de pacientes que tinham uma espessura menor que 4mm apresentava valores do RAA entre 3-4mm no ombro patológico.

Do et al.<sup>3</sup> avaliaram os sinais de capsulite adesiva relacionando o deterioro clínico e os parâmetros ecográficos, sendo um dos parâmetros a espessura do recesso axilar anterior (RAA), considerado patológico se, ao comparar com o contralateral saudável, o valor obtido no ombro suspeito superasse 4mm. A avaliação ecográfica foi realizada com o paciente em decúbito e com o braço em 90°, concluindo que o engrossamento do RAA maior que 4mm apresenta uma sensibilidade de 68,9% e especificidade de 90,2% para o diagnóstico de

capsulite adesiva, e esteve engrossado em todos os estágios clínicos da doença. Esses resultados teriam maior sensibilidade e especificidade se comparados com o RAA de seus controles saudáveis e não com a média normal de 4mm.

Nos estudos anteriores, considera-se que a espessura do RAA normal é menor que 4mm, valor que foi obtido a partir de estudos por artroressonância<sup>8-10</sup>, e esse valor foi extrapolado para a ultrassonografia para definir o RAA como engrossado ou não engrossado<sup>2,3</sup>. No entanto, os resultados deste estudo mostraram que a espessura do RAA com ultrassonografia apresenta uma diferença significativa em relação à média de referência. Essa diferença pode ser atribuída ao abaulamento causado pela substância de contraste no RAA. Por outro lado, a ultrassonografia não utiliza substância de contraste na articulação, portanto, a espessura da sinóvia e o aumento do líquido intra-articular devem ser considerados apenas e exclusivamente como resultado de um processo patológico da cápsula articular.

## CONCLUSÃO

A ultrassonografia permite a avaliação do RAA do ombro com uma técnica simples e facilmente reproduzível. Nas pessoas normais, a espessura não se altera com as mudanças de posição do paciente nem com o grau de abdução do braço, mas é mais espessa em homens do que em mulheres, e a espessura média obtida difere do valor de referência normal.

Recomendamos a ultrassonografia para a avaliação do RAA no ombro, diferenciando a espessura normal do RAA segundo a modalidade de imagem, considerando que a espessura normal do RAA para ultrassonografia é de 2,07mm (DP ± 0,34mm), sem distinção de posição e lateralidade; em homens, considerar uma espessura máxima normal de 2,58mm (IC de 95%). Com base nos resultados deste estudo e de outras publicações, seria conveniente um consenso para validar os achados ultrassonográficos do RAA normal.

## REFERÊNCIAS

- 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.
- 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.
- 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.
- Muñoz Ch y Paolinelli G. Artroresonancia de hombro. *Rev Chil Radiol*. 2002;8(1):13-8.
- García-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.
- Mendoza J, Ornelas J, Echairu E, Gutierrez F. Repaso anatómico y técnica exploratoria ultrasonográfica de hombro. *An Radiol Méx*. 2005;3:217-26.
- Emig EW, Schweitzer ME, Karasick D, Lubowitz J. Adhesive capsulitis of the shoulder: MR diagnosis. *AJR Am J Roentgenol*. 1995;164(6):1457-9.
- 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.
- Pimenta M, Vassalou EE, Cardoso-Marinho B, Klontzas ME, DimitriPineiro S, Karantanis AH. The role of MRI and ultrasonography in diagnosis and treatment of glenohumeral joint adhesive capsulitis. *Mediterr J Rheumatol*. 2023;34(1):7-15.
- 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.
- Klauser AS, Tagliafico A, Allen GM, Boutry N, Campbell R, Court-Payen M, Grainger A, Guerini H, McNally E, O'Connor PJ, Ostlere S, Petros P, Reijniers 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>

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

Editor Científico - Heverton Pettersen  
 Revisão Ortográfica: Dario Alvares  
 Recebido: 06/08/24. Aceito: 26/09/24. Publicado: 08/10/24.  
 Atualizado: 02/12/24.