

# Concordancia entre ecografía- artroscopía de hombro en lesión del mango rotador

Concordance between ultrasound-arthroscopy  
of the shoulder in rotator cuff injury

Miguel Jiménez-Vásquez<sup>1a</sup>, Santos Francisco Vargas-Vargas<sup>2b</sup>, Salvador Lara-Ireta<sup>1c</sup>, Juan Pablo Fernández-Hernández<sup>3d</sup>,  
María Cruz Leal-Reyes<sup>4e</sup>

## Resumen

**Introducción:** la lesión del mango rotador ocurre sobre tendones que se insertan en la tuberosidad humeral. La ecografía detecta el tamaño y la extensión de los desgarros del tendón. Su sensibilidad y especificidad oscila entre 91-100% y 85-86%, respectivamente. Se ha demostrado que un cirujano ortopédico capacitado puede hacer la ecografía del hombro para el diagnóstico preciso de la patología del manguito rotador.

**Objetivo:** determinar la concordancia entre ecografía-artroscopía de hombro en lesiones del mango rotador en la Unidad Médica Atención Ambulatoria No. 55 de León, Guanajuato, México.

**Material y métodos:** estudio experimental de una muestra de 37 pacientes con diagnóstico de lesión del mango rotador, en los que se realizó ecografía preoperatoria y posteriormente artroscopía de hombro del mismo lado. Los datos se sometieron a concordancia con el Índice de Kappa de Cohen.

**Resultados:** fueron 37 pacientes en los que se identificó la concordancia global de 81%. El Índice de Kappa de Cohen fue de 0.76, considerada una buena concordancia. De los 7 pacientes sin correlación, en un paciente la ecografía mostró rotura parcial y por artroscopía mostró rotura completa del supraespinoso. En 2 pacientes la ecografía mostró rotura completa de mango rotador; durante la artroscopía, ambos mostraron rotura masiva del mango rotador.

**Conclusiones:** la ecografía preoperatoria de hombro realizada por traumatología presenta una buena concordancia en el diagnóstico de roturas del mango rotador confirmadas por artroscopía.

## Abstract

**Background:** Rotator cuff injury occurs over tendons that insert into the humeral tuberosity. Ultrasonography detects the size and extent of tendon tears. Its sensitivity and specificity range from 91-100% and 85-86%, respectively. It has been shown that a trained orthopedic surgeon can perform shoulder ultrasonography for the accurate diagnosis of rotator cuff pathology.

**Objective:** To determine the concordance between ultrasound-arthroscopy of the shoulder in rotator cuff injuries at the *Unidad Médica Atención Ambulatoria No. 55* (Ambulatory Care Unit No. 55) in León, Guanajuato, Mexico.

**Material and methods:** Experimental study of a sample of 37 patients with a diagnosis of rotator cuff injury, in whom preoperative ultrasound and later shoulder arthroscopy of the same side were performed. The data were subjected to concordance with Cohen's Kappa Index.

**Results:** There were 37 patients in whom we identified an overall concordance of 81%. Cohen's Kappa index was 0.76, considered a good concordance. Out of the 7 patients without correlation, in 1 patient the ultrasound showed partial rupture and by arthroscopy showed complete rupture of the supraspinatus. In 2 patients ultrasonography showed complete rotator cuff tear; during arthroscopy, both showed massive rotator cuff tear.

**Conclusions:** Preoperative shoulder ultrasonography performed by traumatology presents a good concordance in the diagnosis of rotator cuff tears confirmed by arthroscopy.

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional del Bajío, Hospital de Especialidades No. 1, Servicio de Traumatología y Ortopedia. León, Guanajuato, México

<sup>2</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad Médica de Atención Ambulatoria No. 55, Servicio de Traumatología y Ortopedia. León, Guanajuato, México

<sup>3</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional del Bajío, Hospital de Especialidades No. 1, División de Investigación en Salud. León, Guanajuato, México

<sup>4</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad Médica de Atención Ambulatoria No. 55, Servicio de Coordinación Clínica. León, Guanajuato, México

ORCID: [0000-0001-6282-226X<sup>a</sup>](https://orcid.org/0000-0001-6282-226X), [0000-0002-9012-0035<sup>b</sup>](https://orcid.org/0000-0002-9012-0035), [0000-0001-6440-3421<sup>c</sup>](https://orcid.org/0000-0001-6440-3421), [0000-0002-6603-599X<sup>d</sup>](https://orcid.org/0000-0002-6603-599X),  
[0000-0002-6929-3169<sup>e</sup>](https://orcid.org/0000-0002-6929-3169)

### Palabras clave

Lesiones del Manguito de los Rotadores  
Ultrasonografía  
Artroscopía  
Lesiones del Hombro  
Síndrome de Abducción Dolorosa del Hombro

### Keywords

Rotator Cuff Injuries  
Ultrasonography  
Arthroscopy  
Shoulder Injuries  
Shoulder Impingement Syndrome

**Fecha de recibido:** 18/12/2022

**Fecha de aceptado:** 17/01/2023

### Comunicación con:

Juan Pablo Fernández Hernández  
 [jp.fernandezhernandez@ugto.mx](mailto:jp.fernandezhernandez@ugto.mx)  
 477 272 5453

**Cómo citar este artículo:** Jiménez-Vásquez M, Vargas-Vargas SF, Lara-Ireta S, Fernández-Hernández JP, Leal-Reyes MC. Concordancia entre ecografía-artroscopía de hombro en lesión del mango rotador. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2023;61 Supl 2:S282-8.

## Introducción

La lesión del *mango rotador* es aquella que ocurre en la articulación del hombro (glenohumeral), sobre los tendones que se insertan en la tuberosidad humeral mayor y menor y son el tendón del supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular.<sup>1,2,3,4</sup> Es la tercera patología más frecuente del sistema musculoesquelético (16%), por detrás del dolor lumbar (23%) y de rodilla (19%), con una prevalencia estimada entre 6.7 y 66.7% de la población en general.<sup>5</sup> Se estima que la prevalencia puntual del dolor de hombro es entre el 7% y el 25%, con una incidencia de 10 en 1000 por año.<sup>6</sup> La edad promedio que tienen los pacientes al presentar hombro doloroso y desgarró del manguito rotador es de 48 años.<sup>7</sup> Su relevancia se debe a la incapacidad que genera, pues representa un impacto en la calidad de vida de los pacientes y un alto costo al sistema de salud por los protocolos de tratamiento (estudios de gabinete, cirugías, rehabilitación, incapacidades, etcétera).<sup>8,9</sup> La edad avanzada, el índice de masa corporal (IMC) alto, la actividad laboral, la hipertensión y el tabaquismo son factores de riesgo para el desarrollo de esta patología.<sup>10</sup> Afecta frecuentemente al brazo dominante (siendo bilateral en el 36%), predomina en mujeres y en la raza blanca. El cuadro clínico de los pacientes con lesiones del mango rotador incluye el dolor y la limitación a la movilidad del hombro.<sup>11,12</sup> Una vez identificada la lesión, existen métodos de tratamiento conservador y quirúrgico. El objetivo de ambos es reducir el dolor, mejorar la rigidez articular, la fuerza muscular y la calidad de vida. La terapia física va encaminada a aumentar el rango de movimiento y ejercicios de fortalecimiento.<sup>13</sup> El uso de la ecografía es parte importante en el diagnóstico de esta patología para detectar la posición, el tamaño, la retracción y la extensión de los desgarró del manguito rotador, al evaluar en tiempo real, de forma dinámica, no invasiva.<sup>14,15,16</sup> Comparada con el ultrasonido, la resonancia magnética nuclear (RMN) es un estudio de gabinete con alta sensibilidad y se ha utilizado como un estándar de oro para el diagnóstico de patologías de partes blandas. Sin embargo, el costo es mucho mayor que un examen de ecografía.<sup>17</sup> La sensibilidad y la especificidad de la ecografía para el diagnóstico de desgarró sintomático del manguito rotador de espesor total oscila entre el 91 y el 100%, y entre el 85 y el 86%, respectivamente. Se ha demostrado que un cirujano ortopédico bien capacitado puede utilizar la ecografía del hombro junto con el historial del paciente y los exámenes físicos para el diagnóstico preciso de la patología del manguito rotador.<sup>18</sup> Pocos estudios han comparado los resultados obtenidos en la evaluación con ultrasonido y su correlación con la artroscopia (estándar de oro en el diagnóstico), donde la mayoría de los estudios se encargan de evaluar la sensibilidad y la especificidad. El objetivo del presente estudio fue analizar los hallazgos del ultrasonido preoperatorio de hombro con los hallazgos artroscópicos y

describir las características sociodemográficas de la muestra de pacientes obtenidos con diagnóstico clínico de lesión del mango rotador.<sup>19</sup>

## Material y métodos

Se realizó un estudio experimental en el Servicio de Ortopedia y Traumatología de la Unidad Médica de Atención Ambulatoria No. 55 (UMAA 55). Fueron captados todos los pacientes con diagnóstico de hombro doloroso. La muestra fue calculada con un nivel de confianza del 95%, una precisión del 3%, una proporción del 5%; fue de  $n = 34$  y una muestra ajustada a las pérdidas de  $n = 37$ , captados en el periodo de junio a septiembre de 2022.

Los criterios de selección fueron: pacientes mayores de 18 años, con diagnóstico clínico de lesión de mango rotador o pinzamiento subacromial, que aceptaran hacerse un ultrasonido con equipo portátil como estudio de gabinete de diagnóstico por el traumatólogo, que aceptaran realizarse la artroscopia como método diagnóstico-terapéutico, y cumplieran con su protocolo quirúrgico completo. Se excluyeron los pacientes que tuvieran una patología asociada (traumática, como fractura en el hombro) y quienes recibieran un procedimiento quirúrgico previo de hombro.

Los procedimientos del proyecto cumplieron con lo establecido en los lineamientos y principios de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, con la Declaración de Helsinki de 1975 y sus enmiendas, así como con códigos y normas internacionales vigentes para las buenas prácticas en la investigación clínica, en materia de seguridad, confidencialidad y anonimato. Se consideró un riesgo de investigación mayor que el mínimo al realizar procedimientos quirúrgicos. La investigación fue aprobada por el Comité de Ética y por el Comité Local de Investigación en Salud del Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 21, con el registro R-2022-1005-004.<sup>20,21,22,23</sup>

El estudio dio comienzo al establecer el diagnóstico de lesión de mango rotador. Se recolectaron los datos generales del paciente. Posteriormente se hizo el ultrasonido en la consulta con el equipo portátil. Este consiste en un transductor lineal, con 7.5 a 10 MHz, y alcanza una profundidad de 20 milímetros. El ultrasonido del hombro se realizó en posición estática y de forma dinámica. Las estructuras que se observaron fueron: a) cabeza larga del tendón del bíceps: el brazo se colocó en rotación interna con el codo en flexión de 90 grados y la mano en supinación; b) tendón subescapular: el brazo se rotó externamente con el codo apoyado en la cresta ilíaca, con la palma hacia arriba; c) tendón del supraespinoso: el dorso de la mano se movió a la espalda con el codo opuesto a la pared lateral del pecho

(la evaluación se hizo tanto en el plano transversal como en el longitudinal); d) tendón infraespinoso: la mano se colocó en el hombro opuesto; el ultrasonido se desplazó hacia la tuberosidad mayor en el plano sagital; e) pinzamiento subacromial: la evaluación fue dinámica y se llevó a cabo con el brazo en abducción y rotación interna, con el aparato de ultrasonido mantenido en plano coronal en los márgenes laterales del acromion. Se evaluó la integridad, el grosor y el patrón de eco del manguito de los rotadores. Siguiendo la clasificación de los desgarros del manguito rotador se utilizó: sin desgarrar, pinzamiento (al ejercer demasiada presión en partes blandas y el tendón entre 2 estructuras óseas); desgarrar de espesor parcial (lesión menor de 1 cm de longitud); desgarrar de espesor total (lesión de 1 a 3 cm) con o sin retracción; lesión masiva (más de 3 cm o más de 1 tendón lesionado).<sup>24</sup> La proyección de las imágenes se hizo por medio de equipo portátil por conexión inalámbrica y fueron las mismas en las que se llevó a cabo el archivo electrónico de imágenes. Los diagnósticos fueron: a) lesión de mango rotador parcial; b) lesión de mango rotador total; c) lesión de mango rotador masiva; d) pinzamiento subacromial.<sup>25,26</sup>

Al contar con criterios quirúrgicos para artroscopia, se hizo la programación quirúrgica correspondiente. Se les informó a los pacientes que los posibles riesgos de la cirugía incluían complicaciones relacionadas con la anestesia o comorbilidades, como infección, capsulitis adhesiva postoperatoria, lesión nerviosa periférica, dolor continuo e incluso muerte en el peor de los casos. Con previo consentimiento informado, se llevó a cabo la cirugía.<sup>27</sup> Se consideró que existieron días de diferimiento de la cirugía. Este periodo abarcó del día del ultrasonido hasta el día de la intervención quirúrgica de artroscopia de hombro. La cirugía se

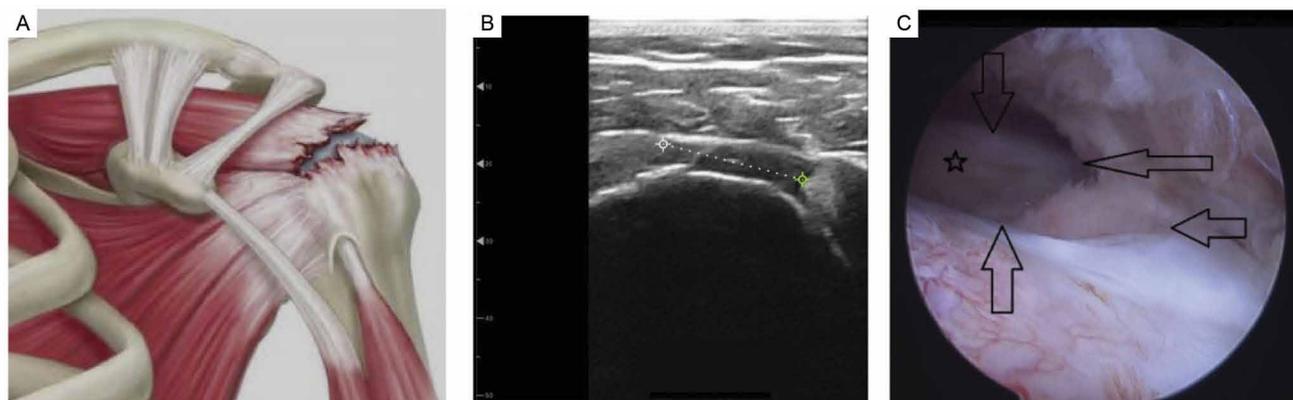
llevó a cabo en la UMAA 55, en León, Guanajuato. La posición utilizada en la artroscopia de hombro fue la silla de playa. Se comprobó la adecuada inserción, consistencia y el grado de la lesión de las estructuras del hombro (bíceps, el labrum o rodete glenoideo, cartilago articular, tendón del subescapular y porción intraarticular del supraespinoso y estructuras del espacio subacromial).<sup>28</sup> Siguiendo la clasificación de Snyder, se determinaron 3 grados de lesión: por su localización de la lesión: A) lado articular; B) lado bursal; C) desgarrar de espesor total (que incluyó lesión masiva).<sup>29</sup> La cirugía quedó documentada y videograbada en un dispositivo de almacenamiento CD-ROM. Esto permitió que fuera observada y avalada por un segundo observador médico que fuera traumatólogo ortopedista, experto en cirugía de hombro. Los hallazgos en la artroscopia fueron: a) lesión de mango rotador parcial; b) lesión de mango rotador total; c) lesión de mango rotador masiva; d) pinzamiento subacromial.<sup>30,31</sup> La información obtenida se puso en el instrumento de recolección en formato Excel y se capturó en un banco de imágenes de ambas lesiones (figura 1).

Con base en los datos recabados, se hizo un análisis estadístico informático en el programa SPSS, y por medio de la prueba estadística Índice de Kappa de Cohen se sometieron a concordancia los resultados entre el estudio de ultrasonido preoperatorio y los de la artroscopia revisada por los dos observadores.

## Resultados

En el periodo entre junio y septiembre de 2022, se incluyeron 37 pacientes en el estudio, captados en la consulta externa de la UMAA 55 (cuadro I).

**Figura 1** Lesión de mango rotador ecografía-artroscopia



**Figura 1** A: esquema de una lesión de mango rotador completa. B: Imagen de ultrasonido de hombro de una paciente de 54 años con lesión completa de manguito rotador, con un defecto de 1.7 cm. C: imagen artroscópica de hombro de la misma paciente, operada a los 12 días, donde se confirma una lesión completa de manguito rotador. Las flechas señalan los bordes del defecto en el músculo supraespinoso y la estrella marca el cartilago de la cabeza del húmero

**Cuadro I** Características (sociodemográficas) del estado basal de pacientes con lesión de mango rotador

Variable	n = 37
Edad en años, media (DE)	51.51 (10.54)
IMC, media (DE)	28.97 (2.8)
Periodo de diferimiento* en días, media (DE)	12.11 (7.4)
Sexo femenino, n (%)	19 (51.4)
Hombro derecho, n (%)	19 (51.4)
Ocupación, n (%)	
Obrero	12 (20.4)
Ama de casa	4 (6.8)
Enfermedades crónicas, n (%)	
HAS	8 (13.6)
DM2	2 (3.4)
DM2 y HAS	3 (5.1)
AR	1 (1.7)
Fibromialgia	1 (1.7)
Unidades de referencia, n (%)	
UMF 47	6 (10.2)
UMF 03	4 (6.8)
UMF 59	4 (6.8)
UMF 21	3 (5.1)

IMC: índice de masa corporal; HAS: hipertensión arterial sistémica; DM2: diabetes mellitus 2; AR: artritis reumatoide; UMF: unidad de medicina familiar

\*Periodo entre la ecografía preoperatoria y la artroscopia de hombro

Todos los pacientes que cumplieron con los criterios para una cirugía recibieron tratamiento quirúrgico artroscópico con previo ultrasonido de hombro. En el ultrasonido detectamos 9 pacientes con lesión parcial en la cara bursal (24.3%), 5 con lesión parcial en la cara articular (13.5%), 10 con lesión completa (27.1%), 6 con lesión masiva del mango rotador (16.2%) y 7 con pinzamiento subacromial (18.9%). La cirugía de artroscopia detectó 5 pacientes con lesión parcial en la cara bursal (13.5%), 4 con lesión parcial en la cara articular (10.9%), 11 con lesión completa (29.7%), 9 con lesión masiva del mango rotador (24.3%) y 8 con pinzamiento subacromial (21.6%). Los resultados por artroscopia se ratificaron por el segundo cirujano de hombro, el cual emitió el diagnóstico artroscópico de cada paciente, lo que dio como resultado 5 pacientes con lesión parcial en la cara bursal, 4 con lesión parcial en la cara articular, 11 con lesión completa, 9 con lesión masiva del mango rotador y 8 con pinzamiento subacromial (cuadro II).

En los resultados de ultrasonido comparados con los resultados obtenidos por artroscopia, en la categoría de lesiones parciales cara bursal, 5 casos de 5 obtuvieron concordancia (100%); en las lesiones parciales de cara articular, 4 de 4 obtuvieron concordancia (100%); en lesiones completas, 8 de 11 obtuvieron concordancia (72%); en las lesiones masivas, 6 de 9 tuvieron concordancia (66%), al

**Cuadro II** Resultados de ecografía y artroscopia de hombro

Variable	n = 37
Ecografía, n (%)	
LPCB	9 (24.3)
LPCA	5 (13.5)
LCMR	10 (27.1)
LMMR	6 (16.2)
PS	7 (18.9)
Artroscopia del primer y segundo investigador, n (%)	
LPCB	5 (13.5)
LPCA	4 (10.9)
LCMR	11 (29.7)
LMMR	9 (24.3)
PS	8 (21.6)

LPCB: lesión parcial cara bursal; LPCA: lesión parcial cara articular; LCMR: lesión completa de mango rotador; LMMR: lesión masiva de mango rotador; PZ: pinzamiento subacromial

igual que en el diagnóstico de pinzamiento subacromial, en el que se obtuvieron 7 de 8 resultados con concordancia (87%). Por lo tanto, hubo 30 casos de 37 pacientes en total, en los que se presentó concordancia. En consecuencia, 7 pacientes de 37 no tuvieron concordancia. Se obtuvo la proporción de los datos observados (cuadro III).

De igual forma, se obtuvo la proporción de datos esperados, para poder realizar la concordancia (cuadro IV).

La concordancia global (lesiones parciales de cara bursal y cara articular, lesiones completas, masivas y lesiones con pinzamiento subacromial) fue de 30/37 pacientes (por lo que se obtuvo 81.08%). Por medio de Índice de Kappa de Cohen, entre el ultrasonido y la artroscopia, la concordancia resultó en 0.76, así como un igualmente significativo < 0.001 (cuadro V).

**Cuadro III** Ecografía y artroscopia (tabla cruzada): acuerdos observados

n = 37 LPCB	Artroscopia, n					Total	
	LPCA	LCMR	LMMR	PS			
Ecografía (n)	LPCB	5'	-	2	1	1	9
	LPCA	-	4'	1	-	-	5
	LCMR	-	-	8'	2	-	10
	LMMR	-	-	-	6'	-	6
	PS	-	-	-	-	7'	7
Total	5	4	11	9	8	37	

LPCB: lesión parcial cara bursal; LPCA: lesión parcial cara articular; LCMR: lesión completa de mango rotador; LMMR: lesión masiva de mango rotador; PZ: pinzamiento subacromial  
 $5' + 4' + 8' + 6' + 7' = 30$  (acuerdos observados)  
 Proporción de acuerdos observados (Po) =  $30/37 = 0.811$

**Cuadro IV** Ecografía y artroscopía (tabla cruzada): acuerdos esperados

n = 37 LPCB		Artroscopía, n					Total
		LPCA	LCMR	LMMR	PS		
Ecografía (n)	LPCB	1.21'	-	2.67	2.18	1.94	9
	LPCA	-	0.54'	1.48	-	-	5
	LCMR	-	-	2.97'	2.43	-	10
	LMMR	-	-	-	1.45'	-	6
	PS	-	-	-	-	1.51'	7
Total		5	4	11	9	8	37

LPCB: lesión parcial cara bursal; LPCA: lesión parcial cara articular; LCMR: lesión completa de mango rotador; LMMR: lesión masiva de mango rotador; PZ: pinzamiento subacromial

$$1.21' + 0.54' + 2.97' + 1.45' + 1.51' = 7.68 \text{ (acuerdos esperados)}$$

$$\text{Proporción de acuerdos esperados (Pe)} = 7.68/37 = 0.207$$

De los 7 pacientes sin concordancia, en 4 casos (que representaron el 57.14%) la ecografía mostró una rotura parcial de cara bursal de mango rotador; en esta categoría se demostró, por la artroscopía, que 2 de los casos presentaron roturas completas del supraespinoso, un caso presentó una rotura masiva y un caso presentó pinzamiento subacromial. En un paciente la ecografía mostró rotura parcial de cara articular y durante la artroscopía mostró rotura completa del supraespinoso. En 2 pacientes, la ecografía mostró rotura completa de mango rotador y durante la artroscopía ambos mostraron rotura masiva del mango rotador.

## Discusión

Los resultados de este estudio evidencian que la lesión de mango rotador es una enfermedad común en la población en edad laboralmente activa, y son los obreros y las amas de casa los más afectados, los cuales desempeñan actividades con alta demanda del hombro, como diversos autores lo han descrito.<sup>1,2,3,4</sup> La historia clínica y la exploración física son indispensables para tener un diagnóstico presuntivo de lesión de manguito rotador; sin embargo, es necesario contar con un estudio de imagen complementario.<sup>11,12,14,15</sup> De acuerdo con la procedencia de pacientes, la Unidad de Medicina Familiar No. 47 tuvo un mayor número

de pacientes con lesión del mango rotador. En los días de diferimiento de la cirugía, se observó un acortamiento en el tiempo de diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad y fue el caso de un paciente, el cual solo tuvo 4 días de diferimiento. Lo anterior es considerado por diversos autores como ventaja, ya que existe un aumento de la eficacia del ultrasonido al ser realizado por un cirujano ortopedista,<sup>18</sup> y esto es considerado como una fortaleza para el diagnóstico oportuno de lesiones del mango rotador, pues así se ofrece un tratamiento temprano a los pacientes. El estudio emite una alta concordancia entre el ultrasonido y la artroscopía realizada por el Servicio de Traumatología, pues es significativamente alta, con “buena concordancia clínica” en el diagnóstico de roturas parciales del mango rotador, confirmada por artroscopía, lo que nos demuestra que es un método de diagnóstico eficaz, como lo plantean distintos autores.<sup>16,17</sup>

Este es el primer estudio realizado de ultrasonido con la artroscopía en León, Guanajuato, el cual se enfoca en el diagnóstico preciso y oportuno de las lesiones del mango rotador por ultrasonido, las cuales fueron corroboradas con la cirugía artroscópica, como se demuestra en estudios previos en los que hubo una adecuada concordancia entre ambos procedimientos.<sup>19</sup> Esto fue posible gracias a que la unidad cuenta con el equipo quirúrgico necesario y especialistas en ortopedia capacitados en ultrasonido y cirugía

**Cuadro V** Concordancia clínica global: ecografía-artroscopía

n = 37	Tipo de lesión detectada					Total	Po/Pe	K*
	LPCB	LPCA	LCMR	LMMR	PS			
Ecografía (n)	5	4	8	6	7	30	Po = 0.811	0.76
Artroscopía (n)	5	4	11	9	8	37	Pe = 0.207	

LPCB: lesión parcial cara bursal; LPCA: lesión parcial cara articular; LCMR: lesión completa de mango rotador; LMMR: lesión masiva de mango rotador; PZ: pinzamiento subacromial; Po: proporción observada; Pe: proporción esperada

\*Índice Kappa de Cohen

Concordancia: muy buena (1-0.8); buena (0.8-0.6); moderada (0.6-0.4); escasa (0.4-0.2); ínfima (0.2-0)

artroscópica. Dado que el estudio se realizó por el mismo Servicio de Traumatología de la Unidad Médica de Atención Ambulatoria 55, se acudió con un segundo experto en cirugía de hombro, el cual fue ajeno a la unidad médica para avalar la información.

La concordancia clínica fue significativamente menor para el diagnóstico de las lesiones masivas de mango rotador. Hubo diagnósticos por ultrasonido que concluyeron en un diagnóstico y resultaron en un diagnóstico más severo. Tal es el caso de los 2 casos que mostraron una lesión completa por ultrasonido y por artroscopia fue una lesión masiva. Cuando enfrentamos una lesión diagnosticada de lesión parcial por ecografía, una parte de los casos presentaron una rotura completa durante la artroscopia. Comprendemos que una de las limitaciones del estudio fue el equipo de diagnóstico de ultrasonido portátil, ya que se ha estudiado que el uso de un ultrasonido de alta resolución mejora la calidad de las imágenes y, en consecuencia, aumenta la sensibilidad y la especificidad del mismo estudio. El adiestramiento, la habilidad y el dominio de la misma técnica del ultrasonido por parte del ortopedista es el factor clave de este estudio, una característica bien llamada como opera-

tor dependiente. Se pretendió demostrar que el ultrasonido obtiene una mayor concordancia; sin embargo, por la factibilidad no se presentó un ensayo clínico controlado, aleatorizado, doble ciego. Aun así, a pesar de las limitaciones del estudio, consideramos que los resultados son válidos y aplicables en la clínica.

## Conclusiones

La ecografía preoperatoria de hombro llevada a cabo por el Servicio de Traumatología presenta una buena concordancia clínica en el diagnóstico de lesiones del mango rotador de manera global y, en lo particular, se presentó una buena concordancia en el diagnóstico de roturas parciales del mango rotador, confirmada por artroscopia, la cual es significativamente menor para las lesiones masivas.

**Declaración de conflicto de interés:** los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno relacionado con este artículo.

## Referencias

1. Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía de práctica clínica Diagnóstico y tratamiento del síndrome de hombro doloroso en primer nivel de atención. México: IMSS; actualización 2016. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/085GRR.pdf>
2. Sabharwal T, Khanduri S, Khan S, Husain M, Singh A, Khan AU, et al. A comparative assessment between high-resolution ultrasonography and field magnetic resonance imaging in supraspinatus tear cases and its arthroscopic correlation. *Cureus*. 2019;11(9):e5627. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6822911/>
3. Bain GI, Itoi E, Di Giacomo G, Sugaya H, editores. Normal and pathological anatomy of the shoulder. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2015. doi: 10.1007/978-3-662-45719-1
4. Negrete-Mundo E, Torres-Zavala A. Medición de la fuerza de abducción del hombro en individuos sanos. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2016;54 Supl 3:S248-53. Disponible en: [http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista\\_medica/article/view/894/1496](http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_medica/article/view/894/1496)
5. Méndez-Domínguez N, Aguiñaga-Malanco SE, López-Muñoz R, Santos-Zaldivar KP. Bases para el abordaje multidisciplinario de la pseudo paresia y pseudo parálisis de hombro por patología del manguito rotador. *Acta Ortop Mex*. 2020;34(4):242-8.
6. Wani Z, Abdulla M, Habeebullah A, Kalogriantis S. Rotator cuff tears: Review of epidemiology, clinical assessment and operative treatment. *Trauma*. 2016;18(3):190-204. doi: 10.1177/1460408615596770
7. Codding JL, Keener JD. Natural history of degenerative rotator cuff tears. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2018;11(1):77-85. doi: 10.1007/s12178-018-9461-8
8. Santos-Zaldivar KP, Erosa-Villarreal RA, López-Muñoz R, Méndez-Domínguez N. Principales motivos de consulta externa ortopédica en un hospital de segundo nivel en México. *Acta Ortop Mex*. 2020;34(5):303-8. doi: 10.35366/97993
9. Velasco-Alcázar R, Rojas-Sosa MC, Navarro-López MG, Ibáñez-Galicia M, Chávez-Covarrubias G, Olvera-Gómez JL, et al. Comparación de técnicas quirúrgicas para la lesión del manguito de los rotadores: costo-resultado. *Acta Ortop Mex*. 2020;34(5):282-7. doi: 10.35366/97989
10. Karjalainen TV, Jain NB, Heikkinen J, Johnston RV, Page CM, Buchbinder R. Surgery for rotator cuff tears. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;12(12):CD013502. doi: 10.1002/14651858.CD013502
11. Acebrón Fabregat Á, Part Soriano J, Sánchez Alepuz E. Epidemiología e historia natural de las roturas del manguito rotador. *Rev Esp Traumatol Labor*. 2020;3(2):116. doi: 10.24129/j.retla.03206.fs2009022
12. Hanchard NCA, Lenza M, Handoll HHG, Takwoingi Y. Physical tests for shoulder impingements and local lesions of bursa, tendon or labrum that may accompany impingement. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;2013(4):CD007427. doi: 10.1002/14651858.CD007427.pub2
13. Ramírez-Ortiz J, Mendoza-Eufracio JD, Viveros MRG, Márquez-Celedonio FG. Costo-efectividad de esteroides locales combinados con ejercicio terapéutico en síndrome de pinzamiento subacromial. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2017;55(5):608-14. Disponible en: [http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista\\_medica/article/view/2359/2748](http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_medica/article/view/2359/2748)
14. Díaz-Rodríguez N, Garrido-Chamorro RP, Castellano-Alarcón J. Ecografía: principios físicos, ecógrafos y lenguaje ecográfico. *Semerger*. 2007;33(7):362-9. doi: 10.1016/s1138-3593(07)73916-3

15. Van Holsbeeck MT, Introcaso JH. Ecografía musculoesquelética. México: Marbán Internacional; 2002.
16. Yazigi Junior JA, Nicolao FA, Matsunaga FT, Archetti Netto N, Matsumoto MH, Tamaoki MJS. Sensitivity and specificity of ultrasonography in diagnosing supraspinatus lesions: a prospective accuracy diagnostic study. *Sao Paulo Med J.* 2018; 136(4):292-7. doi: 10.1590/1516-3180.2018.0069170418
17. Görmeli C, Görmeli G, Yücesoy C, Ataoglu B, Kanatli U. Comparison of the results of ultrasonographic evaluation and arthroscopy in patients scheduled for surgery of the supraspinatus tendon rupture. *Ann Saudi Med.* 2014;34(6):522-6. doi: 10.5144/0256-4947.2014.522
18. Chiu CH, Chen P, Chen AC, Hsu KY, Chang SS, Chan YS, et al. Shoulder ultrasonography performed by orthopedic surgeons increases efficiency in diagnosis of rotator cuff tears. *J Orthop Surg Res.* 2017;12(1):63. doi: 10.1186/s13018-017-0565-4
19. Toro Saelzer F, Meleán Quiroga P, Ruiz Jiménez F, Moraga Huerta C, González Foretic F. Ruptura del manguito rotador: Correlación de hallazgos ultrasonográficos y artroscópicos. *Acta Ortop Mex.* 2011;25(3):146-50.
20. Ética, Boletín de Bioética. Declaración de Helsinki. Colombia: Universidad CES. 2009;1(2). Disponible en: <https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/3038/ETICES%20Vol1-No2%20-%20Declaraci%3%b3n%20de%20Helsinki.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
21. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki. Asociación Médica Mundial; [sin fecha de publicación]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/que-hacemos/etica-medica/declaracion-de-helsinki/>
22. Morales González JA, Nava Chapa G, Esquivel Soto J, Diaz Pérez LE. Principios de ética, bioética y conocimiento del hombro. 1ª ed. México: Editorial Universitaria UAEH; 2011.
23. Secretaría de Salud. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. México: Diario Oficial de la Federación; [sin fecha de publicación] Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html>
24. Biswas S, Kanodia N, Tak R, Agrawal S, Roy KS. Correlation of clinical examination, ultrasound, magnetic resonance imaging and arthroscopy as diagnostic tools in shoulder pathology. *Int J Res Orthop.* 2020;6(2):247-51. doi: 10.18203/issn.2455-4510.IntJResOrthop20200473
25. Agarwal A, Vani K, Batta A, Verma K, Chumber S. Can ultrasound suffice for triaging patients requiring surgical correction of rotator cuff tears—a comparative evaluation of ultrasound and magnetic resonance imaging. *Egypt J Radiol Nucl Med.* 2021;52(1). doi: 10.1186/s43055-021-00477-2
26. Gómez Acevedo JM. El manguito de los rotadores. *Orthotips.* 2014;10(3). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2014/ot143b.pdf>
27. Karjalainen TV, Jain NB, Page CM, Lähdeoja TA, Johnston RV, Salamh P, et al. Subacromial decompression surgery for rotator cuff disease. *Cochrane Libr.* 2019;2019(1). doi: 10.1002/14651858.CD005619.pub3
28. Ramírez León JF, Moreno García LA, Restrepo Tello F, Camacho García F, Cortés Barré M, Cogua Cogua LN. Guía de instrucción en artroscopia de hombro. *Rev Colomb Ortop Traumatol.* 2019;33:44-62. doi: 10.1016/j.rccot.2019.04.002
29. Aliprandi A, Messina C, Arrigoni P, Bandirali M, Di Leo G, Longo S, et al. Reporting rotator cuff tears on magnetic resonance arthrography using the Snyder's arthroscopic classification. *World J Radiol.* 2017;9(3):126-33. doi: 10.4329/wjr.v9.i3.126
30. Rockwood Jr CA, Matsen III FA, Wirt MA, Lippitt SB, Fehring EV, Sperling JW. El Hombro según Rockwood y Matsen. 5a ed. AMOLCA; 2019.
31. Brotat Rodríguez M, Arce G, Morcillo Barrenechea D, Calvo Crespo E. La clasificación ISAKOS de las roturas del manguito rotador. *Rev Esp Artrosc Cir Articul.* 2020;27(4):339. doi: 10.24129/j.reaca.27470.fs2002011