

<sup>1</sup>René Perfecto Prado-Orozco, <sup>2</sup>Jaime Eduardo Guevara-Dondé,  
<sup>3</sup>Beatriz Vázquez-Flores, <sup>3</sup>José Manuel Mena-Monfort,  
<sup>1</sup>Ernesto Domínguez-Cazarín, <sup>1</sup>Suemmy Gaytán-Fernández,  
<sup>2</sup>Rosa María Torres-Hernández

<sup>1</sup>Servicio de Traumatología y Ortopedia  
<sup>2</sup>Departamento de Investigación Clínica  
<sup>3</sup>Servicio de Radiología e Imagen

Unidad Médica de Alta Especialidad 189,  
Instituto Mexicano del Seguro Social,  
Veracruz, Veracruz, México

# Cirugía por síndrome del manguito rotador.

## Utilidad del ultrasonido

Comunicación con: Jaime Eduardo Guevara-Dondé

Tel: (229) 937 2125.

Correo electrónico: guevaradj@hotmail.com

### Resumen

**Introducción:** el síndrome de hombro doloroso es una patología musculoesquelética que en ocasiones requiere tratamiento quirúrgico. El objetivo fue medir la sensibilidad y especificidad del ultrasonido en el diagnóstico de las lesiones del manguito rotador en pacientes tratados con cirugía abierta.

**Métodos:** treinta y dos pacientes con lesión confirmada del manguito rotador por ultrasonido o artrografía fueron intervenidos quirúrgicamente mediante técnica abierta. Se evaluaron los resultados funcionales y se estimó la sensibilidad y la especificidad del ultrasonido como prueba diagnóstica.

**Resultados:** los resultados funcionales después de la cirugía abierta fueron excelentes en veinticinco, buenos en cinco y malos en dos pacientes. La sensibilidad del ultrasonido fue de 90 % y su especificidad de 81.81 %, con un valor predictivo positivo de 94.73 % y un valor predictivo negativo de 90.17 %.

**Conclusiones:** la recuperación de la función del hombro después de la cirugía abierta fue excelente en la mayoría de los pacientes, permitiéndoles el regreso a sus actividades.

### Palabras clave

manguito rotador  
dolor de hombro  
procedimiento quirúrgico

### Summary

**Background:** painful shoulder syndrome is a pathology that in some cases requires surgical treatment. The objective was to measure the sensibility and predictability of ultrasonographic study in patients with rotator cuff injuries treated with open surgery.

**Methods:** thirty-two patients with confirmed rotator cuff injury (either by US and/or arthrography) were surgically intervened through opened surgery technique. Sensibility and specificity of ultrasonographic study were measured and also functional results.

**Results:** functional results after open surgery were as follows; excellent in twenty five, good in five and not satisfactory in two patients. Ultrasound sensitivity was of 90 % and its specificity was 81.81 % with a predictive positive value of 94.73 and a predictive negative value of 90.17 %.

**Conclusions:** the shoulder function recuperation after open surgery was satisfactory in most patients, allowing them going back to the performance of their activities.

### Key words

rotador cuff  
shoulder pain  
surgical procedures, operative

## Introducción

El dolor de hombro es un problema común, ocupa el tercer lugar en la patología musculoesquelética vista en la práctica clínica y corresponde a 5 % de las consultas de medicina general. Su incidencia anual se estima de 6.6 a 25 casos por 1000 pacientes, siendo más frecuente entre la cuarta y la sexta décadas de la vida. Es la segunda causa de dolor después de la rodilla en deportistas, en quienes 6 a 13 % de las lesiones afec-

tan al hombro y constituye aproximadamente 4 % de las patologías atendidas en urgencias. El síndrome del manguito rotador del hombro comprende un grupo de entidades que afectan el funcionamiento adecuado de la articulación del hombro y provocan dolor, acompañado o no de rigidez de los elementos musculotendinosos.<sup>1-5</sup> Existen diversas clasificaciones como la de Patte (según el músculo afectado), la de Fukuda (las divide en dorsales, capsulares o intramurales), la de Silver y Sigh (las divide según su extensión en pequeñas, medianas, grandes

o masivas) o la de Neer, que utilizamos en este estudio, que las divide en tres estadios: estadio I (edema y hemorragia), estadio II (fibrosis y tendinitis) y estadio III (lesión parcial o total del manguito rotador).<sup>1-3</sup> Dentro de los estudios de imagen utilizados en el diagnóstico se encuentran el ultrasonido bidimensional (actualmente algunos centros cuentan con equipos de tercera dimensión), la artrografía (algunos autores consideran que ya no desempeña un papel preponderante en el diagnóstico) y la resonancia magnética.<sup>6-8</sup> Los resultados quirúrgicos obtenidos por cirugía abierta o artroscopia por lo general son buenos, excepto cuando se asocia lesión nerviosa.<sup>9-11</sup>

El propósito fue estimar la sensibilidad y especificidad del ultrasonido como medio diagnóstico en unidades médicas que no cuentan con resonancia magnética, así como dar a conocer los resultados funcionales de pacientes que requirieron cirugía abierta por hombro doloroso crónico.

## Métodos

En un año se evaluó en la consulta externa de traumatología del Hospital de Especialidades 14 del Instituto Mexicano del Seguro Social en la ciudad de Veracruz, a 75 pacientes (51 mujeres y 24 hombres) con dolor crónico del hombro. Todos habían recibido previamente analgésicos, antiinflamatorios, rehabilitación física y ninguno tenía antecedente de cirugía de hombro. Se realizaron 62 ultrasonidos y 58 artrografías de hombro. En 22 casos por uno o ambos métodos de imagen no se confirmó lesión que ameritara tratamiento quirúrgico. En 53 pacientes uno o ambos estudios confirmaron lesión del manguito rotador, pero 21 no aceptaron la cirugía. El procedimiento quirúrgico se realizó de acuerdo con las técnicas establecidas. La artrografía se realizó con medio de contraste yodado no iónico y aire. El ultrasonido fue realizado con un equipo de marca logiq5 General Electric de 7.5 MHz con dos transductores, uno lineal plano y otro sectorial de alta resolución. Fueron reportados por dos médicos radiólogos y las cirugías fueron efectuadas en forma abierta por el mismo cirujano. Se estimó la sensibilidad, especificidad del ultrasonido y la artrografía. Se aplicó estadística no paramétrica con  $\chi^2$ .

## Resultados

De 32 pacientes sometidos a cirugía, 19 fueron mujeres y 13 hombres, con una edad promedio de 52 años. La relación hombro derecho *adversus* izquierdo fue de 1/1. De acuerdo con la clasificación de Neer, los hallazgos quirúrgicos fueron lesión en estadio III en 10 pacientes, lesión en estadio II en 11 pacientes y capsulitis adhesiva en un paciente.

Los resultados funcionales (resultados quirúrgicos y satisfacción del paciente de acuerdo con la clasificación de Neer) después de la cirugía fueron los siguientes:

- *Excelentes*, sin dolor o solo esporádico, no debilidad o limitación de movimientos activos en toda dirección y sin limitación de la aptitud para cualquier trabajo: 25 pacientes.
- *Bueno*, abducción no menor de 140°, rotación externa no menor de 30°, dolores esporádicos o insignificantes, no debilidad o no es mayor de ¼ y el paciente es capaz para el trabajo salvo el de gran esfuerzo o con un trabajo encima de la cabeza: cinco pacientes.
- *Malo*, dolores severos y constantes, debilidad significativa, abducción activa menor de 90°, rotación externa de 0° y ausencia de mejoramiento funcional; dos pacientes, quienes ya padecían este problema antes de la cirugía.

Respecto a los resultados de los estudios de imagen realizados encontramos que el reporte fue correcto en 31 ultrasonidos y en 26 de las 29 artrografías realizadas. La sensibilidad estimada fue de 90 % (79.2-96.4 %) para el ultrasonido y de 80.95 % (70.62-99.7 %) para la artrografía, con  $p = 0.064$ , no significativa; la especificidad para el ultrasonido fue de 81.81 % (77.3-92.3) y de 80.0 % (73.33-94.83) para la artrografía.

Dieciocho resultados (58 %) fueron verdaderos positivos (ultrasonografía y artrografía positivas); dos (2 %) falsos positivos (ultrasonografía positiva y artrografía negativa); uno (19 %) verdadero negativo (ultrasonografía y artrografía negativas); 10 (16 %) falsos negativos (ultrasonografía negativa y artrografía positiva). El valor predictivo positivo del ultrasonido fue de 94.73 % (74.48-94.19 %) y el de la artrografía de 95.23 (77.42-93.71 %); el valor predictivo negativo del ultrasonido fue de 90.17 % (71.7-95.18 %) y el de la artrografía de 80.66 (69.75-89.56 %).

## Discusión

El manguito rotador es un grupo de cuatro músculos (supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular) que cubren la cara anterior y posterior del omoplato y se insertan en el hombro a nivel de la cabeza del húmero.<sup>3</sup>

La patología del manguito rotador del hombro comprende un complejo de entidades que afectan el funcionamiento adecuado de esta articulación y provocan dolor, acompañado o no de rigidez de los elementos musculotendinosos. El denominador de este cortejo sintomático es el de hombro rígido, congelado o doloroso.<sup>5</sup>

La clasificación de Neer consiste en tres grados:<sup>1,2</sup>

- *Estadio I*: edema y hemorragia, se presenta en pacientes menores de 25 años y el tratamiento es conservador.
- *Estadio II*: fibrosis y tendinitis, más común en pacientes entre 25 y 40 años, su tratamiento es descompresión y debridación.

- *Estadio III*: lesión parcial o total del manguito rotador ocurre en mayores de 40 años y debe efectuarse reparación abierta o artroscópica.

Los resultados quirúrgicos que obtuvimos fueron satisfactorios y la mayor parte de los pacientes regresó a sus actividades. Los dos casos reportados con “malos” resultados tenían una lesión severa incluso sin afectación nerviosa. La ausencia de lesión nerviosa es importante para lograr mejores resultados ya que la reparación del manguito rotador asociado con una parálisis permanente del deltoides es inútil y es poco probable obtener un resultado funcional favorable.<sup>4,5,9-11</sup>

Respecto a los estudios de imagen, observamos hasta 90 % de sensibilidad para el ultrasonido y 81 % de especificidad. Consideramos que por su sensibilidad, especificidad y bajo costo, el ultrasonido es un método diagnóstico referente para la evaluación del manguito rotador. Dentro de sus limitaciones se encuentra la dificultad para detectar compromiso articular y bursas profundas, por lo que para obtener una adecuada definición de las estructuras debe contarse con equipos de alta resolución con transductores lineales de alta frecuencia de 7.5 a 10 MHz.<sup>6,8</sup>

Actualmente la resonancia magnética es un método de estudio con una tendencia a desempeñar un papel importante, sin embargo, es poco accesible porque la mayoría de las uni-

dades médicas de la institución no cuenta con este recurso, además de ser caro. Para algunos autores tiene la desventaja de un número significativo de resultados falsos positivos, sin embargo, las imágenes anatómicas que se obtienen permiten al cirujano ver con más claridad las estructuras anatómicas y planear la cirugía para una adecuada reparación.<sup>6</sup> La cirugía artroscópica del hombro es un método de gran utilidad por ser menos agresivo que la cirugía abierta y sus resultados se reportan también como satisfactorios, sin embargo, no está disponible en todas las unidades hospitalarias.<sup>7</sup>

## Conclusiones

Los resultados sugieren que los pacientes que presentan síndrome de hombro doloroso deben ser valorados por ultrasonido para así descartar lesión en uno de los componentes del manguito rotador. En caso de duda diagnóstica se debe realizar otros estudios como artrografía o incluso resonancia magnética. Tomar la conducta terapéutica adecuada permitirá obtener mejores resultados, los cuales también dependerán de la gravedad de la lesión y por lo general son satisfactorios al retornar el paciente a sus actividades habituales.<sup>5,9,10</sup>

## Referencias

1. Neer CS 2nd. Impingement lesions. Clin Orthop 1983; 173:70-77.
2. Neer CS 2nd. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder. J. Bone Joint Surg Am 1972;54A(1):41-50.
3. Hunt SA, Kwon YW, Zuckerman JD. The rotator interval: anatomy, pathology, and strategies for treatment. J Am Acad Orthop Surg 2007;15(4):218-227.
4. López-Espinosa OF, Pérez-Solares A, Mejía-Rohenes LC. Descripción del tipo de lesiones del manguito rotador más frecuentes en el hospital regional Ignacio Zaragoza. Rev Esp Med-Quir 2008;13(4):173-176.
5. Teefeey SA, Rubin DA, Middleton WD, Hildebolt CF, Leibold RA, Yamaguchi K. Detection and quantification of rotator cuff tears. J Bone and Joint Surg Am 2004;86-A(4):708-716.
6. Arenas PA, Ortega AA, Arenas MA, Ayala PH, Grabayo MA. Influencia de los datos radiográficos en el resultado del tratamiento del síndrome subacromial. Avanc Traum 2006;36(3):188-193.
7. Berestein M, Rajjman M. Descompresión subacromial tratamiento artroscópico. Rev Asoc Arg Ortop Traumatol 2002;60(2):155-159.
8. Lew HL, Chen CP, Wang TG, Chew KTL. Introduction to musculoskeletal diagnostic ultrasound examination of the upper limb. Am J Phys Med Rehab 2007;86(4):310-321.
9. Misamore GW, Ziegler DW, Rushton JL 2nd. Repair of the rotator cuff a comparison of results in two populations of patients. J. Bone Joint Surg 1995;77(9):1335-1339.
10. Gerber C, Meyer DC, Schneeberger AG, Hoppeler H, Rechenberg B. Effect of tendon release and delayed repair on the structure of the muscles of the rotator cuff; an experimental study in sheep. J Bone Joint Surg Am 2004;86-A(9):1973-1982.
11. Prudnikov OE, Prudnikov LE, Prudnikov DO. Roturas del manguito rotador asociadas con la parálisis del deltoides. Cien años de errores evitables. Rev Cubana Ortop Traumatol 2007;21(1):1-15.

## Guía para autores

Los artículos deberán ser enviados a *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Av. Cuauhtémoc 330, Col. Doctores, Del. Cuauhtémoc, 06725 México, D. F.; o por correo electrónico a [revista.medica@imss.gob.mx](mailto:revista.medica@imss.gob.mx). Se entregará acuse de recibo al autor y, en su momento, informe del dictamen del Consejo Editorial.

Los manuscritos que se envíen serán trabajos no publicados ni remitidos a otra revista, excepto en forma de resumen. Todo material aceptado para su publicación quedará en propiedad de *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, por lo que la reproducción del texto o sus partes requerirá autorización previa de los editores.

(marque con una X una vez verificado el cumplimiento de cada apartado)

### Carátula

- Impresión original a doble espacio en papel tamaño carta.
- Grabación electrónica en un disco etiquetado.
- Numeración consecutiva de cada página.
- Transferencia de derechos a favor de *Revista Médica* firmada por todos los autores disponible en: <http://edumed.imss.gob.mx>
- Título en español e inglés sin abreviaturas o siglas. Máximo 15 palabras.
- Título corto en español. Máximo cuatro palabras.
- Nombre completo de los autores.
- Dirección electrónica del autor responsable de la correspondencia, así como número telefónico, fax y domicilio.

### Resúmenes

- En español e inglés. Extensión: 190 palabras cada uno.
- Organizados en forma estructurada.

### Palabras clave

- En español e inglés, correspondientes al *Medical Subject Headings* de *Index Medicus* ([www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html](http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html)). Mínimo tres, máximo cinco.

### Texto

- En Arial a 12 puntos, doble espacio, máximo 20 cuartillas, sin incluir resúmenes.
- Los nombres genéricos, posología y vías de administración de fármacos, drogas o sustancias químicas, están indicados y expresados conforme la nomenclatura internacional.

### Cuadros

- La información que contienen no se repite en el texto o en las figuras. Máximo seis en conjunto con las figuras.
- Están encabezados por el título y marcados en forma progresiva con números romanos de acuerdo con su aparición en el texto.
- El título de cada cuadro por sí solo explica su contenido y permite correlacionarlo con el texto acotado.

### Figuras

- Están consideradas las fotografías, dibujos, gráficas y esquemas. Máximo seis en conjunto con los cuadros.
- Están identificadas en forma progresiva con números arábigos de acuerdo con su aparición en el texto.
- Tiene títulos y explicaciones.
- Se entrega archivo electrónico en formato TIFF o JPG, con una resolución mínima de 200 dpi y máxima de 350 dpi.
- Las gráficas y los esquemas aparecen juntos en un archivo diferente al del texto y en el formato donde fueron originalmente realizadas (PowerPoint, Excel, Corel, etcétera).

### Referencias

- De 25 a 30 en artículos originales; de 25 a 35 en artículos de revisión; de 20 a 25 en artículos de práctica clínica; de 15 a 20 en reportes breves.
- Estructuradas conforme los modelos de la *National Library of Medicine* de Estados Unidos (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256>)

### Artículos de publicaciones periódicas

Revilla-Monsalve MC, Arreola F, Castro-Martínez G, Escobedo-de la Peña J, Fiorelli S, Gutiérrez C, et al. Pruebas de laboratorio útiles para el control de la diabetes mellitus. Hemoglobina glucosilada. *Rev Med IMSS* 1995;33(5):501-504.

### Libros

Corral-Corral C. El razonamiento médico. Madrid, España: Díaz de Santos; 1994.

### Capítulos de libros

Anspaugh S. Educating library users in two-year higher education institution. En: John Lubans Jr, editor. *Educating the library user*. New York, USA: RR Bowker Company; 1974. p. 69-82.