



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
COORDINACIÓN DE UNIDADES DE ALTA ESPECIALIDAD
UMAE-HOSPITAL DE ESPECIALIDADES No. 14
CENTRO MEDICO NACIONAL "ADOLFO RUIZ CORTINES"**



COMPARACION DE ULTRASONIDO VS ARTROGRAFIA EN EL

DIAGNOSTICO DE LESIONES DEL MANGO ROTADOR

TESIS

QUE PARA OBTENER EL POSGRADO EN LA ESPECIALIDAD DE:

ORTOPEDIA

PRESENTA:

DRA. SUEMMY GAYTAN FERNANDEZ

ASESOR:

DR. RENE PERFECTO PRADO OROZCO

DR. JAIME E. GUEVARA DONDÉ

Veracruz, Ver. Febrero del 2010

Índice:

	Página:
Resumen	3
Introducción	4
Antecedentes científicos	5
Material y métodos	9
Resultados	12
Discusión	16
Conclusiones	18
Referencias bibliográficas	19
Agradecimientos	21

RESUMEN:

Título: Comparación de ultrasonido Vs artrografía en el diagnóstico de lesiones del mango rotador.

Autores: Dra. Suemmy Gaytan Fernández, Dr. René Prado Orozco MBOT, Dr. Jaime Guevara Donde.

Objetivo: Determinar la sensibilidad y especificidad que tienen el ultrasonido y la artrografía del hombro, para diagnosticar la presencia de lesión del mango rotador.

Material y métodos: Estudio transversal, retrospectivo y comparativo, en la UMAE HE 14 CMN IMSS Veracruz, pacientes atendidos en la consulta externa de Ortopedia, muestra aleatoria de 75 pacientes, con hombros clínicamente diagnosticados como lesión del mango rotador, realizándose estudios de artrografía y ultrasonido, y tratamiento quirúrgico; estándar de oro: hallazgos quirúrgicos. Análisis estadístico con epi-Info-6.

Resultados: Total 29 pacientes, rango de edad: 31 a 72 años, media 51 y moda 49. Diagnóstico por USG: 16 pacientes con lesión completa, 9 con lesión parcial y 1 normal. Diagnóstico con artrografía: 16 pacientes con lesión completa, 6 con lesión parcial, y 3 normales. Diagnóstico quirúrgico: 15 pacientes con lesión completa y 3 pacientes con lesión parcial, De los 16 pacientes con lesión total por US y artrografía, 15 se corroboraron con diagnóstico quirúrgico, y 9 con lesión parcial solo en 3 se corroboró el diagnóstico. Por US se diagnosticó un total de 9 lesiones parciales las cuales 2 se identificaron en forma quirúrgica y por artrografía se diagnosticó un total de 6 lesiones parciales corroborándose quirúrgicamente 1, con Valores de Chi cuadrada 24.60 y valor de $P = 0.0166$, valor significativo. Resultados quirúrgicos: 22 pacientes con resultados excelente 75.9%, 4 pacientes con resultados buenos 13.8% y 3 pacientes con resultados malos 10.3%.

Conclusiones: Se encontró diferencias significativas a favor del USG para el diagnóstico de las lesiones totales, aunque sin importancia clínica debido a su pequeña magnitud.

Palabras clave: Lesión del mango rotador, Ultrasonido, artrografía y cirugía en hombro.

INTRODUCCIÓN:

La lesión del mango rotador se ha convertido en un problema de salud pública, siendo motivo de un gran número de consultas en el servicio de traumatología y ortopedia en el módulo de torácico, repercutiendo en todos los grupos de edades, y siendo mayor el número de personas afectadas en la edad productiva, viéndose esto reflejado en el ausentismo laboral de estas personas; esta entidad representa un reto para la actividad médica en su diagnóstico, tratamiento y en su rehabilitación, pues tomando en cuenta que el hombro es de las articulaciones más móviles del organismo, destacamos que su estabilidad es dependiente de las estructuras blandas, principalmente del mango de los rotadores, éste es un concepto pivote para entender su valor e importancia y, que ante su lesión, afecta la función del hombro, sin embargo hay más estructuras que pudieran estar dañadas y genera sintomatología similar, la realización de este estudio es motivado con el propósito de lograr diagnosticar de manera exacta la lesión del mango rotador, de forma menos invasiva y con el costo más bajo, para determinar tratamientos quirúrgicos dirigidos a la lesión encontrada en estudios de gabinete sensibles y específicos, así se han planteado las interrogantes en el servicio; ¿Cuál estudio aporta una mayor exactitud diagnóstica ante una lesión del mango rotador, el ultrasonido o la artrografía del hombro?, y corroborando los resultados de los estudios, con los hallazgos obtenidos en el procedimiento quirúrgico diagnóstico y terapéutico.

El objetivo de este estudio fue: Determinar la sensibilidad y especificidad que tiene el ultrasonido y la artrografía del hombro, ante resultados obtenidos quirúrgicamente (estándar de oro).

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

El mango de los rotadores está formado por 4 músculos que nacen de la escapula, se fusionan sus tendones y se unen a la capsula, insertándose al troquin y troquiter, estos son el subescapular, supraespinoso, infraespinoso y redondo menor, y algunos autores consideran la porción larga del bíceps como parte de esta estructura(1), las funciones de este manguito son: rotar el húmero respecto a la escápula, comprimir la cabeza humeral dentro de la cavidad glenoidea y brindar equilibrio muscular(1, 2, 3,4,5)

Desde 1834 Smith sustenta una rotura del manguito de los rotadores ante lesiones del hombro (4). Meyer en 1924 lo describe como desgaste del mango rotador y tanto Codman como Mc Laughlin estudian bien el tema señalando el origen de los desgarros y su tratamiento (2, 4). Fue hasta 1933 que se empezó a realizar métodos de diagnóstico como la artrografía por Oberholtzer con aire y posteriormente por Lindblom y Palmer con medio de contraste, con lo cual se pudo establecer desgarros de espesor parcial, total y masivos (3).

Neer en 1972, estableció el término de síndrome de compresión acromial (6,4) y estableciendo una clasificación, en la cual se distinguen tres etapas en lesiones del manguito rotador, la etapa I es en personas menores de 25 años de edad, con edema reversible y hemorragia, la etapa II presenta manifestaciones de fibrosis y dolor a la actividad en personas de 25 a 40 años de edad, y en la etapa III se observa aparición de espolones óseos y la rotura del tendón en mayores de 40 años.(6,2)

Los datos Obtenidos con la exploración física y radiografías simples del hombro no son fiables para diferencia entre una bursitis crónica y los desgarros parciales de los desgarros completos (2).

El punto de partida para la patología del mango rotador se puede desglosar en variantes, que abarquen pocas capas o todas ellas, ser agudos o crónicos, traumáticos o degenerativos y la magnitud del cuadro puede ir desde muy leve hasta la ausencia completa de los tendones (6, 2, 3). El cuadro clínico característico sugerente de lesión del mango rotador se compone por rigidez, con limitación para la rotación interna, debilidad o dolor, inestabilidad, abrasión con crepitación del hombro, datos que no se pueden considerar patognomónicos ni concluyentes de una lesión del mango rotador, en este estudio, se realizaron 2 estudios de imagen en forma comparativa con la finalidad de determinar su sensibilidad y especificidad para diagnosticar la lesión del mango rotador, correlacionando con los hallazgos quirúrgicos, estos son el ultrasonido y la artrografía de hombro, tomando en cuenta el riesgo beneficio que cada estudio genera para ayudar en el diagnóstico de la lesión del mango rotador.

La artrografía, método invasivo, consiste en inyectar material radiopaco en la articulación glenohumeral, se realizan ejercicios breves de la articulación y se toman proyecciones radiográficas, esperando intravasación del medio de contraste dentro del tendón normal o la extravasación del medio a través del manguito y su paso a la bolsa subacromial y subdeltoidea, evidenciando lesión del mismo (7, 8).

El ultrasonido, es un método Incruento y no radiográfico, durante el cual se puede adcionar un elemento dinámico a la evaluación, moviendo el hombro lo cual diferencia los tendones del manguito, el deltoides y el acromion, da una modalidad

de imágenes gracias a ondas de sonido de alta frecuencia, en rangos de más de 20,000Hz, la imagen se produce cuando el ultrasonido a través de un transductor genera ecos en los tejidos u órganos, estas ondas son absorbidas, generando así información sobre las estructuras escaneadas, la resolución del equipo, que es la distancia más pequeña que puede ser apreciada en el estudio, depende de la alta frecuencia del equipo, los transductores de 7.5MHz reproducen imágenes de hasta 8cm de grosor y con resolución de 0.20mm, y los de 10MHz reproducen la imagen de 6cm o menos de grosor, con una resolución de 0.15mm (9). Los defectos se ven como ausencia de ecos de tejido normal llamada zona anecoica, como ventaja se determina su rapidez y seguridad y da la posibilidad de hacer una exploración bilateral, con un bajo costo (la exploración bilateral de hombros ultrasonográficamente cuesta la mitad de lo que cuesta una artrografía en un solo hombro), (10, 9).

Pettersson y Neviaser, demostraron la eficacia de la artrografía en la detección de la lesión del mangu rotador en su cara profunda, describiendo el signo del Geiser, consistente en la fuga del medio de contraste a través del manguito y pasando a la articulación acromioclavicular, sugerente de un gran desgarró con erosión de la superficie acromioclavicular (3, 11).

Berquist, evaluó con la artrografía la magnitud de los desgarró del mangu rotador identificados en la cirugía, identificó con exactitud el 50% de los desgarró según su tamaño, con una incidencia de artrogramas falsos negativos, en presencia de desgarró quirúrgicos probados del 0 al 8%.(3, 8)

Marck, en su estudio de 141 enfermos de la clínica de Hombro, que se les realizó ultrasonido para diagnosticar la lesión del mangu rotador, demostró

especificidad de 98% y sensibilidad de 91%, en comparación con los datos quirúrgicos y los falsos negativos que se tuvieron fueron en desgarros <1cm de diámetro (3,5).

Seitz, comparó la artrografía y la ultrasonografía para detectar desgarros del manguito en 25 enfermos, determinó que la artrografía identificó desgarros completos y fue difícil establecer correlaciones con el tamaño y sitio del defecto, y que el ultrasonido es el estudio mas útil para detectar con precisión el tamaño y el sitio del desgarro, determinándolo como el primer método imagenológico a utilizar para diagnosticar la lesión del mango rotador. (3, 12, 10)

Hedtmann y Felt, realizaron un estudio ultrasonográfico en 4588 hombros enfermos, obteniendo una sensibilidad global para diagnosticar desgarros del mango rotador del 97%, de espesor total y del 91% en desgarros parciales, con falsos negativos del 2% y una exactitud global del 95%.(13, 14)

Farin y Jaroma, realizaron exploración ultrasonografica en 184 hombros con posibles desgarros traumáticos agudos demostrando en un 91% de desgarros completos, 78% desgarros parciales, en un 4% se identificaron desgarros mas extensos que los identificados en la cirugía, y un 7% de desgarros menos extensos que los reportados también en la cirugía (3,5).

MATERIAL Y MÉTODOS

Formulación de la hipótesis:

- El ultrasonido es un estudio más sensible y específico para diagnosticar lesión del mango rotador que la artrografía, comparando sus resultados con los hallazgos quirúrgicos.

Diseño del estudio: es un estudio transversal, retrospectivo y comparativo. Se realizó con casos de febrero de 2007 a mayo de 2008 con la población de la UMAE HE14 "Lic. Adolfo Ruiz Cortines" Del IMSS, Veracruz Norte, en pacientes atendidos en la consulta externa del módulo torácico del servicio de Ortopedia tomando como muestra a quienes presentaron dolor de hombro en estudio, seleccionando hombres y mujeres entre las edades de 18 a 75 años, de una muestra de 75 pacientes, siendo esta escogida de manera aleatoria.

Criterios de selección:

De inclusión:

- 1.- Paciente de edad ≥ 18 años y ≤ 75 años.
- 2.- Derechohabiente del IMSS
- 3.- Que hayan recibido tratamiento quirúrgico de Febrero del 2007 a Mayo del 2008 en el IMSS
- 4.- Que cuente con expediente clínico completo.

De No inclusión:

- 1.- Que se haya realizado protocolo de estudio fuera de la Institución.

De eliminación:

- 1.- Paciente con pérdida de vigencia de derechos.
- 2.- Paciente fallecido por otra patología no relacionada.
- 3.- Abandono del protocolo.

Variables:

Artrografía:

Definición conceptual: Estudio de gabinete, que se realiza con medio de contraste hidrosoluble, yodado, iónico o no iónico, y como doble medio de contraste se inyecta aire, 8 ml de medio de contraste y 8 ml de aire, se toman varias radiografías durante la realización de este estudio como son, una simple de hombro, un control posterior a la punción, con el hombro a 90° en abducción y finalmente en aducción con flexión del codo anterior y posterior.

Definición operacional: variable nominal, dicotómica. Sí-No.

Ultrasonido:

Definición conceptual: Estudio de gabinete, se realiza con un aparato de ultrasonido Logiq5 General Electric, de 75MHz con capacidad de hasta 10 y 12MHz, con 2 transductores, uno lineal plano, y otro sectorial de alta resolución.

Definición operacional: variable nominal, dicotómica. Sí-No.

Diagnóstico quirúrgico: Hallazgos de la lesión del hombro en la intervención quirúrgica.

Descripción del estudio.

Se recabaron expedientes de pacientes atendidos en el servicio de la consulta externa de Ortopedia en el módulo de miembro Torácico, en el periodo comprendido de febrero del 2007 a mayo del 2008, a los cuales se les estudió ante un diagnóstico de síndrome de hombro doloroso, y se les revisó el Ultrasonido y artrografía del hombro lesionado, corroborándose el diagnóstico en quirófano, con cirugía abierta.

Se determina exactitud diagnóstica, sensibilidad y especificidad de los métodos diagnósticos; US y artrografía, tomando como estándar de oro los hallazgos quirúrgicos.

ASPECTOS ÉTICOS: No representó problemas éticos debido a que se revisaron expedientes. La información es confidencial.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO: Se elaboró una base de datos con el programa Excel, para office y se analizó con el programa de Informática epi-info-6, medidas de tendencia central, sensibilidad, especificidad y exactitud diagnóstica.

RESULTADOS

Se analizaron un total de 29 pacientes de los cuales 18 (62.1%) fueron del sexo masculino y 11(37.9%) femeninos.

El rango de edad fue de 31 a 72 años, con una media de 51 y una moda de 49, el hombro de mayor afectación fue el derecho con 19 casos (65.5%), 18 casos se relacionaron con riesgo de trabajo (62,1%).

La frecuencia de diagnóstico con US es de 16 pacientes con lesión completa, 9 con lesión parcial, 1 capsulitis adhesiva, 1 tendinitis calcificada, 1 tenosinovitis adhesiva y 1 normal. (Fig. 1)

Fig. 1 Diagnóstico con Ultrasonido en pacientes con hombro doloroso



La frecuencia de diagnóstico con artrografía fue 16 pacientes con lesión completa, 6 con lesión parcial, 2 capsulitis adhesivas, 2 tenosinovitis adhesiva y 3 normales. (Fig. 2)

Fig. 2 Diagnóstico con artrografía en pacientes con hombro doloroso



La frecuencia de diagnóstico quirúrgico fue de 15 pacientes con lesión completa, 3 pacientes con lesión parcial, 1 capsulitis adhesiva y 4 con síndrome de pinzamiento subacromial. (Fig. 3)

Fig. 3 Diagnóstico quirúrgico en pacientes con hombro doloroso



De los 29 pacientes sometidos a cirugía abierta con acromioplastia y con diagnóstico imagenológico de lesión del manguito rotador, el diagnóstico fue correcto de la siguiente manera:

De los 16 pacientes con lesión total por US y artrografía, 15 se corroboraron con diagnóstico quirúrgico, y de los 9 con lesión parcial, en 3 se corroboró el diagnóstico. Por US se diagnosticó un total de 9 lesiones parciales las cuales 2 se identificaron en forma quirúrgica y por artrografía se diagnosticó un total de 6 lesiones parciales corroborándose quirúrgicamente 1, con Valores de Chi cuadrada 24.60 y valor de $P = 0.0166$, valor significativo.

En cuanto a la función (criterios en relación de los resultados quirúrgicos y satisfacción del paciente) después de la cirugía fueron, en 22 pacientes con resultados excelentes (no hay dolor o solo esporádico, no debilidad o limitación de movimientos activos en toda dirección y sin limitación de la aptitud para cualquier trabajo) 75.9%; 4 pacientes con resultados buenos (abducción no menor de 140°,

rotación externa no menor de 30°, dolor esporádico o insignificante, no debilidad y el paciente es capaz para el trabajo salvo aquello físico penoso o con un trabajo encima de la cabeza) 13.8% y 3 pacientes con resultados malos (presencia de dolores severos y constantes, debilidad significativa, abducción activa menor de 90°, rotación externa de 0° y ausencia de un mejoramiento funcional)10.3%, estos pacientes ya padecían este mismo problema antes de la cirugía.(Fig.4)

Fig.4 Resultados quirúrgicos en pacientes con hombro doloroso



En cuanto a los resultados de los estudios de imagen realizados con diagnóstico de lesión del mango rotador, comparados con los hallazgos quirúrgicos obtenidos, encontramos una sensibilidad del 50% y una especificidad del 25%, con el USG, y una sensibilidad del 50% y especificidad del 33% con la artrografía.

Y se determinó una sensibilidad del 50% y especificidad del 100% en la valoración diagnóstica sin lesión del mango rotador con USG y una sensibilidad del 50% y especificidad nula, con la artrografía.

DISCUSIÓN

La artrografía, como método invasivo, inyecta material radiopaco en la articulación glenohumeral, evidenciando la extravasación del medio a través del manguito y su paso a la bursa subacromial y subdeltoidea, ante la lesión del mango rotador (7, 8), presenta mayores riesgos en su realización por ser un método invasivo y que usa medio de contraste.

El ultrasonido, como método incruento y no radiográfico, con un elemento dinámico a la evaluación, muestra defectos como ausencia de ecos de tejido normal llamada zona anecoica, es rápido y seguro y da la posibilidad de hacer una exploración bilateral.

Falta mayor experiencia para el diagnóstico de las lesiones parciales por ambos métodos diagnósticos.

El tratamiento quirúrgico mejora notablemente los arcos de movilidad en pacientes con los diagnósticos manejados, sin tomar en cuenta el complemento terapéutico con medicina física y rehabilitación.

Lograr diagnosticar de manera exacta la lesión del mango rotador, de forma menos invasiva, para determinar tratamientos quirúrgicos dirigidos a la lesión encontrada en estudios para clínicos sensibles y específicos, es de interés ortopédico, sin embargo, con base en las experiencias reportadas en la literatura y con los resultados obtenidos en este trabajo, depende de la nitidez en la descripción de los estudios para clínicos, que hasta la fecha sigue siendo escasamente significativo (7, 8).

Finalmente la ecografía tiene muchas ventajas que incluyen el bajo costo y ser un estudio dinámico, por lo cual analizamos la sensibilidad y la especificidad del

ultrasonido en el diagnóstico de la lesión del manguito rotador y nuestros resultados muestran una sensibilidad baja, de 50%, otros autores la han considerado como una prueba de alta sensibilidad, 88%,(8,9) esto se refiere a que tiene la capacidad de detectar la enfermedad en un poco más de 8 pacientes por cada 10 que la padecen, y en cuanto a la especificidad que nos identifica a los pacientes que no tienen la enfermedad nosotros la encontramos un resultado del 25%. Las limitaciones que presenta el estudio es la dificultad de detectar compromiso articular y de las bursas profundas (9,10).

Las cifras que obtuvimos en sensibilidad y especificidad son bajas por lo que se tendría que poner especial atención en la clínica o complementar con otros métodos diagnósticos como la resonancia magnética la cual se ha llegado a mencionar como un método ideal, sin embargo no hay que pasar por alto, que este estudio es poco accesible, de alto costo, requiere de mucho tiempo y algunos autores tienen la desventaja de un número significativo de falsos positivos.

Por lo tanto consideramos que el US y la artrografía son métodos diagnósticos base para la evaluación del manguito rotador, sin embargo nos inclinamos por el US como método inicial, por su sensibilidad, nula invasión al paciente y factibilidad de realizarse comparativamente.

Conclusiones

- **Se encontró diferencia significativa para el diagnóstico de las lesiones totales a favor del USG, aunque en una pequeña magnitud, no relevante clínicamente.**
- **Se determinó la sensibilidad y especificidad del ultrasonido y la artrografía del hombro, comparadas con los hallazgos obtenidos quirúrgicamente, determinando igualdad en cuanto a la sensibilidad para ambos estudios y una mayor especificidad con la artrografía.**

Bibliografía.

- 1.- Gutierrez MA: Síndrome de pinzamiento. Medigraphic Artemisa Ortho-tips, 2006; 2(2): 68-77.
- 2.- López EOF, Pérez SA, Mejia RLC: Descripción del tipo de lesiones del manguito rotador más frecuentes en el hospital regional general Ignacio Zaragoza. Revista de especialidades medico-quirúrgicas, 2008; 13(4): 173-176.
- 3.- Rockwood C, Matsen FA. El hombro. 2a ed. Mexico: Mc Graw Hill, 2000; pp:751-841.
- 4.- Post M, Silver R, Singh M: Rotator cuff tear diagnosis and treatment. Clinical Orthopaedics and Related Research, 1983; 173: 78-91.
- 5.- Ellman H: Diagnosis and treatment of incomplete rotator cuff tears. Clinical Orthopaedics and Related Research, 1990; 254: 64-74.
- 6.- Berenstein M, Rajjman M: Descompresion subacromial tratamiento artroscopico. Rev. Asoc. Arg. Ortop. Y Traumatol, 2002; 60(2): 155-159.
- 7.- Funke M, Kopka L, Vossheirich R, Oestmann JW, Grabbe E: Mr arthrography in the diagnosis of rotator cuff tears: srandard sinecho alone or with fat suppression?. Acta Radiologica, 1996; 37(5): 627-632.
- 8.- Neviasser TJ, Neviasser RJ, Neviasser JS: Incomplete rotator cuff tears a technique for diagnosis and treatment. Clinical Orthopaedics and Related Research, 1994; 308: 12-16.
- 9.- Lew HL, Chen CPC, Wang TG, Chew KTL: Introduction to musculoskeletal diagnostic ultrasound examination of the upper limb. Am J Phys Med Rehabil, 2007; 86(4): 310-321.

AGRADECIMIENTOS:

A Dios, por Bendecirme día a día.

A mis Padres por su ejemplo y apoyo incansable.

A mi familia y en especial a mi hija, que siempre tiene una sonrisa que fortalece mi desarrollo y empeño en el trabajo.