



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
DELEGACION DEL ESTADO DE MÉXICO PONIENTE  
DIRECCION DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

**UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA  
“LOMAS VERDES”**

**“SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE LOS MÉTODOS DIAGNÓSTICOS  
EN LA RUPTURA DEL MANGO ROTADOR”**

**TESIS**  
**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO  
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA  
PRESENTA:**

**DR ARNULFO AARÓN HERNÁNDEZ ALCOCER**  
MÉDICO RESIDENTE DE 4TO AÑO ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA

**DR MARIO ALBERTO CIÉNEGA RAMOS**  
MEDICO ORTOPEDISTA, ASESOR

**NAUCALPAN DE JUÁREZ, ESTADO DE MÉXICO, FEBRERO 2007**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

---

**Dr. Juan Carlos de la Fuente Zuno.**  
Titular UMAE Hospital de Traumatología y Ortopedia “Lomas Verdes”

---

**Dr. Federico Cisneros Dreinhofer.**  
Director de Educación e Investigación en Salud  
Profesor Titular del Curso Universitario

---

**Dra. María Guadalupe del Rosario Garrido Rojano**  
Jefe División de Educación en Salud

---

**Dr. Mario Alberto Ciénega Ramos**  
Medico Ortopedista. Asesor.  
Ex Director de Educación e Investigación en Salud

---

**Dr. Arnulfo Aarón Hernández Alcocer**  
Residente de 4to año.

## **AGRADECIMIENTOS.**

Al Dr. Mario Alberto Ciénega Ramos por haber sido mi maestro y asesor de esta tesis.

Al Dr. Sergio Raymundo Mendieta Sevilla por haber contribuido a la metodología y análisis estadístico para la realización de esta tesis.

A la Dra. Guadalupe Garrido Rojano por paciencia, y apoyo para la metodología y continuas revisiones de esta tesis

Al Dr. Sanabria por su colaboración para la realización de esta tesis.

## **DEDICATORIA.**

A Dios y le agradezco la oportunidad de haberme permitido aprender este Arte, que es la Ortopedia y poder haber terminado esta gran aventura.

A mi querida Esposa Mariana que con su Amor, apoyo incondicional, sacrificio, paciencia y sobre todo su comprensión, me brindó las fuerzas necesarias para poder vencer las adversidades, ahora bien mi linda esposa ¡ Lo logramos !

A mi Padre y Madre por haberme dado la vida y ver en esta tesis, los sacrificios y preocupaciones que pasaron por brindarme la mejor herencia: Mi educación. Les agradezco infinitamente y con todo mi corazón el apoyo y el amor que me han brindado durante toda mi vida, espero que me alcance el tiempo para agradecerles, al menos un poco de lo mucho que me apoyaron.

A ti Ximena, mi hija que no pude estar contigo en los mejores momentos de tu corta vida, pero que de ahora en adelante estaré siempre contigo y espero que esto sirva de inspiración para que logres tus sueños, como yo los realice, Mi niña. Todo tiene un sacrificio y esto lo hice por tu mami y por ti, para poderles brindar una mejor calidad de vida.

A mis hermanos, Eva, Jonatan y Ángel que siempre confiaron en mí, y siempre me apoyaron en mi carrera con sus consejos y palabras de aliento.

A mi suegra, Soledad, que siempre me tuvo en sus oraciones, y apoyó a nuestra familia en los momentos difíciles. Gracias por su gran corazón.

A la Actitud, que siempre fue fuente de inspiración y superación, gracias por su amistad, Marco Chávez y Cesar Bravo. Y con agradecimiento especial a una gran Amiga y compañera de Guardia Ana María Morales López, que en muchas ocasiones me ayudaste con una palabra de aliento y cordura, para no perder el control en las guardias. Gracias por tu amistad.

A Alberto Hdez, Paredes, Rugerio, Ortiz, Caliz Fonseca, Palacios, Muciño por su amistad y compañía, y los momentos de alegría en la leonera.....

## INDICE.

	Página.
1.- Resumen.....	01
2.- Abstract.....	02
2.- Introducción.....	03
4.- Material y Métodos.....	09
5.- Resultados.....	10
6.- Discusión.....	11
7.- Conclusiones.....	12
8.- Referencia Bibliográfica.....	13
9.- Anexos.....	14

## **RESUMEN**

### **SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE LOS MÉTODOS DIAGNÓSTICOS EN LA RUPTURA DEL MANGO ROTADOR.**

El síndrome de pinzamiento es la principal causa de dolor de hombro en adultos. La patología de hombro es muy compleja que requiere de amplio estudio y apoyo imagenológico para su diagnóstico.

#### **OBJETIVO:**

Demostrar la sensibilidad y especificidad del Ultrasonido (US) y Resonancia Magnética (IRM) en el diagnóstico de Ruptura del Mango Rotador

#### **DISEÑO DEL ESTUDIO:**

Prueba diagnóstica, observacional, Analítico, Retrolectivo

#### **MATERIAL Y METODOS:**

Se estudiaron 200 expedientes de Octubre 2005 a Septiembre 2006, se revisó el reporte imagenológico de ultrasonido y/o resonancia magnética, la nota posquirúrgica, y los pacientes tratados conservadoramente. El análisis estadístico se realizó con medidas de asociación: sensibilidad, especificidad y valores predictivos con  $p < 0.05$  y Chi cuadrada.

#### **RESULTADOS.**

Se obtuvo una sensibilidad del ultrasonido de 85.55% y especificidad de 80.76%, con valor de  $P < 0.0001$ . Una sensibilidad de Resonancia Magnética de 94.82% y especificidad 94.02%, con valor de  $P < 0.0001$

#### **CONCLUSIONES.**

Recomendamos la IRM por su alta sensibilidad y especificidad sobre el ultrasonido, como el estudio ideal para el Diagnóstico de Certeza y Planificación quirúrgica.

Palabras Clave: Ultrasonido (US), Resonancia Magnética (IRM), Sensibilidad y Especificidad.

## **ABSTRACT**

### **SENSITIVITY AND SPECIFICITY OF THE DIAGNOSIS METHODS IN THE ROTATOR CUFF TEARS**

The impingement syndrome is the main cause of shoulder pain in adults. The shoulder injuries are very complex, they require detailed study and imaging support for its diagnosis.

#### **OBJECTIVE:**

To demonstrate the sensitivity and specificity of the ultrasound (US) and magnetic resonance (IRM) in the diagnosis of rotator cuff tears.

#### **DESIGN OF THE STUDY:**

Diagnosis test, Observational, Analytic, Retrolective

#### **MATERIAL AND METHODS:**

200 files of patients from October 2005 to September 2006 were reviewed, I review the imaging report of ultrasound and/o magnetic resonance, the surgical record, and the non surgically treated patients. The statistical analysis was made for screening test: sensitivity, specificity and predictive values with  $p < 0.05$  and Chi square.

#### **RESULTS:**

For the ultrasound test there were a sensitivity of the 85.55% and a specificity of 80.76%, with value of  $P < 0.0001$ . magnetic resonance imaging we obtain a sensitivity of 94.82% of and specificity 94.02%, with value of  $P < 0.0001$

#### **CONCLUSIONS:**

We recommended the MRI because of its high sensitivity and specificity over the ultrasound, as the ideal study for the accurate diagnosis and surgical planning.

Key words: Ultrasound (US), Magnetic Resonance (IRM), Sensitivity and Specificity.

## INTRODUCCION.

La patología del mango rotador es muy compleja para su estudio, requiere de amplia experiencia para realizar el diagnóstico y tratamiento, ya que el cuadro clínico es común en otras patologías. Debemos realizar una historia clínica, exploración física y estudios de gabinete, para establecer un diagnóstico de precisión y brindar un adecuado tratamiento al paciente.

Smith en 1834 hizo la descripción original de la rotura del mango rotador. En 1911 Codman reportó su primera reparación. Además comentó que la incapacidad de abducción del hombro dependía de roturas incompletas o completas del tendón del supraespinoso, y éstas se presentaban en la zona crítica hipovascular próxima a la inserción del supraespinoso entre 0.5 cm. a 1 cm. (22).

Oberholtzer en 1933, realizó por primera vez una artrografía utilizando aire como medio de contraste. Lindholm y Palmer, usaron medio de contraste radio opaco y describieron desgarros de espesor parcial, total y masivos del mango. Neer en 1972 fue quien más aportó a esta patología, describió el síndrome de pinzamiento (impingement) como parte de las lesiones del mango rotador (18, 19, 22). Las principales contribuciones de Neer fueron: preservar el deltoides, movilización temprana, reparación de las rupturas del mango y resección del extremo distal de la clavícula (19, 22). En nuestro país el Dr. Rosales en colaboración con el Dr. Ciénega en 1994 aportaron que el Síndrome de hombro congelado era parte del síndrome de fricción subacromial, siendo el síndrome de hombro congelado la fase terminal de la ruptura del mango, de ahí su clasificación (anexo 4) (23).

La etiología de la ruptura del mango rotador es multifactorial, se han generado varias teorías que tratan de explicar la causa, de éstas mencionamos la degenerativa (15, 16, 18), la traumática (12, 13, 14, 15, 16, 18), la vascular en la zona crítica de Codman (18), la teoría del Pinzamiento (18), y la teoría de Tensión excéntrica del tendón (18).

En el trabajo del Dr. Alegre sus resultados reflejan un predominio del sexo masculino en el 55.54%, en edad reproductiva (23). El Dr. Reyna (24) realizó una revisión de 6 años, en este periodo se trataron 9280 hombros de los cuales 95% (8816) fueron manejados de manera conservadora, el 40% correspondió al estadio I de Clasificación Rosales-Ciénega y el 60% al tipo II.

El desgarro parcial es mas frecuente que el completo en una relación 2:1. De los desgarros parciales, el desgarro articular es el más frecuente. El Tendón del supraespinoso es el más afectado, seguido del subescapular, infraespinoso, y redondo menor, siendo esta patología mas frecuente en la 5ta década de la vida. Wiener (21) propuso 4 categorías para clasificar las lesiones del mango: Tipo 1: Desgarros parciales, Tipo 2: Desgarros completos menores de 1 cm. De diámetro. Tipo 3: Desgarros completos entre 1 y 3 cm. De diámetro. Tipo 4: Desgarros Masivos mayores de 3 cm.

### **Imagenología.**

Debemos tener en cuenta que los estudios de imagenología deben ser de apoyo y nunca determinantes para el diagnóstico y tratamiento. Nuestra exploración física debe ser minuciosa, detallada y a conciencia con gran suspicacia realizando la *PRUEBA DIAGNOSTICA*, la cual consiste en infiltrar lidocaína en el espacio subacromial y tiene dos interpretaciones, si puede levantar el brazo sin dolor estamos ante un pinzamiento, si no puede levantar el brazo y se quita el dolor estamos ante una ruptura del mango, esto nos da el diagnóstico clínico. Las radiografías simples del hombro son de valor inicial, nos da un panorama general de cómo se encuentra el hombro.

## **Resonancia Magnética.**

La literatura mundial reporta sensibilidad del 93% al 100%, por su alta resolución de partes blandas, su capacidad multiplanar y no invasivo se considera el método ideal para el estudio del espacio subacromial y el mango rotador (22), aunque tiene desventajas como costo y tiempo. Aporta grandes datos acerca de la calidad de los músculos, el tamaño del desgarro y valora el tendón del bíceps, siendo un estudio decisivo para la planificación quirúrgica o el tratamiento conservador. Los desgarros degenerativos del mango son los más frecuentes y el tendón mas afectado es el supraespinoso. La ruptura parcial mas frecuente es a nivel articular, señal intermedia en T1 y en imágenes con densidad protónica y baja en T2 que indica degeneración y tendinosis. Hiperintensidad en T1, señal alta en densidad protónica y T2 reflejan edema, o hemorragia. El aumento en intensidad en T2 que asemeja al líquido, es indicador de desgarro del mango. Los desgarros parciales se representan como señal baja o intermedia en T1, intermedia y alta en densidad protónica y alta en T2.

Las rupturas parciales intrarticulares se pueden detectar por IRM cuando se acompañan de un líquido hiperintenso como por ejemplo el gadolinio. La resonancia tiene una sensibilidad 85% y una especificidad 92% en roturas parciales intrarticulares y en rupturas completas una sensibilidad del 94% y especificidad del 99%. Gartsman y Milne clasifican las rupturas parciales en tres grados de acuerdo a su profundidad y localización, grado 1 afecta menos de la cuarta parte del tendón (<3mm profundidad), grado 2 afectan menos de la mitad del tendón (3-6mm. profundidad) y el grado 3 afectan mas de la mitad del tendón (mas de 6mm. profundidad). Las rupturas completas se observan fácilmente en imágenes de T2, con aumento de la intensidad. Se clasifican por IRM los desgarros pequeños como menores a 1cm, medios 1-3cm., grandes 3-5 cm., masivos > de 5 cm. Estas roturas completas suelen ser más frecuentemente en cara anterior

del supraespinoso (3, 22). La resonancia permite una mejor resolución anatómica y facilita la detección de otros padecimientos que simulan patología del mango.

Se ha realizado la IRM con medio de contraste llamándola Artroresonancia según Toyoda Hiromitsu (3) se observa mejor el contorno y la morfología de la ruptura.

Didier Patte (9). Propuso una clasificación de las lesiones del mango de los rotadores, de acuerdo a la extensión del desgarró, la topografía en el plano sagital y frontal, la calidad de los músculos y el estado del tendón de la porción larga del bíceps. Esta clasificación ayuda a determinar las indicaciones quirúrgicas y aquellos que son candidatos a tratamiento conservador.

### **Ultrasonido.**

Tiene muchas ventajas comparadas con la artrografía. Es barato, es incruento (no invasivo), valora al mango de manera dinámica (19, 21), el rango de movimiento, la coordinación muscular alrededor de la articulación (21), y se realiza de manera rápida. Los transductores lineales de alta resolución, con frecuencia de 7.5 MHz. como mínimo, son el equipo necesario para poder realizar una exploración del mango. La desventaja importante es que depende de la experiencia del operador (19, 21).

Se diagnóstica ruptura completa en ausencia del tendón, adelgazamiento focal, defecto hipoecogénico que ocupe el espesor completo del tendón, pérdida de la convexidad del contorno externo, visualización del cartílago subyacente y grave distorsión de la arquitectura del mango. Los criterios de ruptura parcial son: defecto hipoecogénico que afecta la superficie articular o de la bursa, zona hipoecogénica en el espesor de tendón o imagen lineal en el espesor del tendón (22). Van Holsbeeck y cols, reporta una sensibilidad del 94% y especificidad del 93 % (22).

Van Holsbeeck (1996) describió cuatro estadios para clasificar las rupturas del mango por US. A) Desgarros parciales. B) Pequeños desgarros de grosor total de menos de 2 cm. En dirección antero posterior. C) Grandes desgarros entre 2 y 4 cm. D) Desgarros masivos mayores de 4 cm. Se han descrito dos criterios para los desgarros de grosor parcial del mango (21): 1.- Foco mixto, hiper o hipocogénico en la zona crítica del tendón supraespinoso ó lesión hipocogénica en dos planos octagonales, con extensión articular o bursal. El utilizar estos criterios la sensibilidad para detectar desgarros parciales es de 93% y la especificidad es de 94%. El valor predictivo positivo es 82 % y el valor predictivo negativo es de 98% (21).

El 66% de los pacientes con desgarros parciales presentan pequeños derrames en la vaina tendón del bíceps, y se han detectado pequeñas colecciones de líquido en la bolsa en el 25% de los pacientes. Una cantidad grande de líquido en la bolsa subdeltoidea puede hacer sospechar la existencia de un desgarro de grosor total oculto. Vallny (4) en su estudio realizando US de hombro a 64 pacientes, determinó que valorando el radio del tendón de la porción larga del bíceps, puede ser este un índice para diagnosticar rupturas crónicas del mango, con una sensibilidad del 63.2 % y especificidad del 97.8 % en su estudio. Sharlene (10), en su estudio de 100 hombros, compara los hallazgos artrográficos y US en lesiones del mango; donde sus resultados demuestran que el US tiene una sensibilidad del 100 %, y especificidad de 85% para detectar rupturas totales del mango (3), y una sensibilidad del 75 % para detectar rupturas parciales.

En la actualidad el resultado del ultrasonido depende de la experiencia del operador, siendo la sensibilidad y especificidad hasta del 100 % en manos expertas y menor del 70% en quienes tienen poca experiencia. El diagnóstico de precisión permitirá la planificación preoperatoria correcta, y la ejecución quirúrgica mejorará el pronóstico funcional del paciente.

El tener un diagnóstico de certeza nos ayudará para disminuir la morbilidad de la cirugía de hombro evitando tener cirugías innecesarias. En base a lo anterior nos preguntamos ¿Cuál es la Sensibilidad y Especificidad del US y IRM en el diagnóstico de precisión de la ruptura del mango rotador?, tomando en cuenta que la sensibilidad y especificidad del US y IRM puede ser superior al 90% para el diagnóstico de ruptura del mango rotador en personas bien capacitadas y con amplia experiencia. Nuestro objetivo es demostrar la sensibilidad y especificidad del US y IRM en el diagnóstico de precisión de Ruptura del mango rotador en este hospital.

## **MATERIAL Y MÉTODOS.**

De la hoja de registro de Consulta externa, formato 30-4/99, se revisó aquellos registros con diagnóstico de síndrome de pinzamiento de 1ª vez y subsecuentes en el período comprendido de octubre del 2005 a Septiembre del 2006 en el servicio de Miembro Torácico del Hospital de Traumatología y Ortopedia “Lomas Verdes”, se encontraron 435 registros, los mismos que se solicitaron, pero solo encontraron 250 expedientes, de estos últimos, 50 expedientes no cumplieron con los criterios de selección, teniendo una muestra total de 200 expedientes. Nuestro estudio es transversal, analítico, y retrolectivo.

Se incluyó pacientes de 25 a 75 años de edad, derechohabientes al IMSS, ambos sexos, que tuvieran el diagnóstico de Síndrome de pinzamiento de hombro sin importar el estadio de la clasificación Rosales-Ciénega, con reporte de Ultrasonido, Ultrasonido y Resonancia Magnética o solo Resonancia Magnética, realizados por el servicio de Radiodiagnóstico, tratados conservadoramente o quirúrgicamente por el servicio de Miembro Torácico. Se excluyeron expedientes sin reporte imagenológico, o aquellos realizados fuera del hospital porque se quiere valorar el servicio de radiodiagnóstico, pacientes con cirugía de revisión y estudios para estos pacientes, expediente incompleto o retenido por causas legales y/o administrativas. Se eliminaron aquellos sin descripción de hallazgos quirúrgicos.

Se recabó la información en la hoja de recolección de datos que se muestra en anexo 1, se realizó el vaciado en paquete estadístico SPSS para Windows versión 14. El análisis estadístico se realizó con estadística descriptiva y medidas de asociación, resumen, y tendencia central para el cálculo de sensibilidad y especificidad, buscando significancia estadística con  $\chi^2$  y prueba específica de Fisher.

## RESULTADOS.

Se revisaron 200 expedientes, todos con diagnóstico de síndrome de pinzamiento de hombro sin importar que estadio de la clasificación Rosales-Ciénega, de los cuales 122 (61%) mujeres, 78 (39%) hombres, siendo el derecho el más afectado con 71.5% (143 derechos) contra 28.5 % (57 Izquierdos). La edad promedio es 51 años con un intervalo de 25-74 años, con una desviación estándar de 9.5 (tabla 1 y gráfica 1). De los 200 pacientes 168 (84%) se sometieron a tratamiento quirúrgico y 32 (16%) a tratamiento conservador. De los 168 quirúrgicos 113 (67.26%) se encontraron con ruptura del mango, mientras que 55 (32.73%) no se encontró ruptura alguna (gráfica 2). De los 113 hombros quirúrgicos con ruptura, se localizó en la zona crítica 54 casos (47.78%), a nivel de la inserción 50 casos (44.24%), en el intervalo 9 casos (7.96%), (gráfica 3). De todas las rupturas se encontraron rupturas parciales 15 (13%) y totales 98 casos (87%). Las rupturas completas se clasificaron con Wiener encontrando pequeñas < 1 cm.: 23 (23.46%), moderadas 1-3 cm.: 52 (52.06%), masivas >3 cm.: 23 (23.46%), (gráfica 4). De los 200 pacientes se les realizó US a 75 pacientes (37.5%), US y IRM a 92 pacientes (46%), y solo IRM a 33 pacientes (16.5%). De los tendones del mango rotador el mas afectado es el supraespinoso seguido del infraespinoso y del subescapular. En el Ultrasonido se obtuvo 77 verdaderos positivos, 15 falsos positivos, 13 falsos negativos y 63 verdaderos negativos, obteniendo una sensibilidad para el ultrasonido de 85.55% y especificidad de 80.76%, con un VPP 83.69% y VPN 82.89%, un IC 95%:  $\pm$  12.13-12.85%, una Chi2 de 71.54 con un valor de P < 0.0001.

En la Resonancia Magnética se obtuvo 55 verdaderos positivos, 4 falsos positivos, 3 falsos negativos y 63 verdaderos negativos, obteniendo una sensibilidad para la IRM de 94.82% y una especificidad 94.02%, con un VPP 93.22% y VPN 95.45%. IC 95%  $\pm$  16.25-16.53. Valor de P < 0.0001, (anexo gráfica 5).

## DISCUSION

La edad de presentación más frecuente se encuentra en la 6ta década de la vida, siendo el sexo femenino el más afectado, así como el lado derecho.

De las 133 rupturas se localizaron con mayor frecuencia en la zona crítica 54 (48%), lo cual coincide con la literatura internacional y tesis previas en este hospital, ocupando segundo lugar la inserción del mango con 50 casos (44%) y en tercero el intervalo rotador anterior del mango con 9 (8%).

En referencia a la Ruptura del Mango, las rupturas completas ocuparon el primer lugar 87% (98 casos), y de éstas las rupturas moderadas (1 - 3cm.) fueron las mas frecuentes, seguidas de las parciales con 13% (15 casos),

Se realizó US a 75 pacientes (37.5%), US y IRM a 92 pacientes (46%), e IRM a 33 pacientes (16.5%), lo que demuestra que la resonancia magnética ayuda a determinar el diagnóstico de precisión.

Se obtuvo una sensibilidad para el ultrasonido de 85.55% y una especificidad de 80.76%, un VPP de 83.69% y VPN de 82.89%, con valor de  $P < 0.0001$ . Los resultados que se reportan son muy cercanos a la literatura internacional, donde se ha descrito una sensibilidad de 85% y especificidad de 90% en rupturas completas. (12, 16, 22).

Se obtuvo una sensibilidad para la IRM de 94.82% y una especificidad 94.02%, un VPP de 93.22% y VPN de 95.45%. Valor de  $P < 0.0001$ . Los resultados que se reportan coinciden con la literatura mundial, reportando sensibilidad entre el 93% hasta el 100% y una especificidad del 95-100% (3, 6, 9, 12, 22).

## **CONCLUSION.**

Las rupturas del mango rotador se presentan en la 6ta década de la vida, es de predominio femenino, siendo el lado derecho el más afectado.

Las rupturas completas son más frecuentes que las parciales, localizándose principalmente en la zona crítica de Codman.

Para el tratamiento quirúrgico el diagnóstico de certeza permite realizar una adecuada planificación quirúrgica.

El US y IRM son los estudios necesarios para abordar el diagnóstico de ruptura del mango rotador. La Resonancia Magnética detecta rupturas parciales y completas menores de 1 cm. en nuestro hospital, obteniendo una sensibilidad de 94.82% y una Especificidad 94.02%, podemos concluir que en nuestro hospital estamos a la par en el Diagnóstico de Ruptura del Mango Rotador comparándonos a nivel internacional.

Recomendamos la IRM por su alta sensibilidad y especificidad sobre el ultrasonido, como el estudio ideal para el Diagnóstico de Certeza y planificación quirúrgica en la Ruptura del Mango Rotador.

## Referencias bibliográficas

1. Ciénega-Ramos M, Rosales-Hernández J, González-Pérez C.; **Manual de Normas y procedimientos técnicos y médicos del Modulo de Extremidad Torácica del Hospital de Traumatología y Ortopedia de Lomas Verdes.**
2. Hertel; **Assessment of Rotator cuff insufficiency**, J. Bone Joint Surg (BR) 1999; 81-B SUPPII.
3. Toyoda, Hiromitsu MD; Ito, Yoichi MD and cols. **Evaluation of Rotator Cuff Tears with Magnetic Resonance Arthrography.** Clin. Orthopaedics related research Volume 439, October 2005, pp 109-115
4. T. Wallny and cols, **Evaluation of Chronic Tears of the rotator cuff by ultrasound** J. Bone Joint Surg. Vol. 81-B. No. 4 July 1999, pp. 675-678. 1999.
5. Brian J. Cole **The anatomy and Histology of the Rotator Interval Capsule of the Shoulder.** Clin. Orthopaedics and Related research; number 390 pp 129-137.2001.
6. Oliver Schaefer, **Magnetic Resonance Imaging for Supraspinatus Muscle Atrophy after Cuff Repair.** Clin. Orthopaedics and Related Research number; 403. pp 93-99.2002.
7. Richard E. Hughes, **Glenoid Inclination is associated With Full- Thickness Rotator Cuff Tears.** Clin Orthopaedics and Related Research umber 407 pp 86-91. 2003
8. Suzanne L. Miller, and Cols. **Anatomy of Posterior Rotator Interval: implications for cuff Mobilization,** Clin Orthopaedics and related research number 408 pp 152-156 2003
9. Didier Patte **Classifications of Rotator Cuff Lesions** Clin. Orthopaedics related research number 254, pp 81-86, may, 1990
10. Sharlene A. and cols. **Ultrasonography of the rotator cuff, a comparison of Ultrasonographic and arthroscopic findings in one Hundred Consecutive cases.** J. Bone Joint Surg. Vol. 82-a No. 4 April 2000, pp 9-14.
11. David W. Altchek **Shoulder Injuries in the Throwing Athlete.** . J. Bone Joint Surg. Vol 3 No.3 May-June 1995 pp 15-21
12. Owen R. McConville and Cols. **Partial-Thickness Tears of the Rotator Cuff: Evaluation and Management.** J. of the American Academy Of Orthopaedics Surgeons Vol. 7 , No. 1 January-February 1999 pp 61-71
13. Joseph P. Lanotti **Full-Thickness Cuff Tears: Factors Affecting Surgical Outcome,** J. of the American Academy Of Orthopaedics Surgeons Vol. 2 No. 2 Mar-Apr 1994. pp 107-115.
14. Hans K. Uthoff. **Calcify Tendinopathy of rotator cuff; Pathogenesis, Diagnosis, and Management,** J. of the American Academy of Orthopaedics Surgeons Vol. 5 No. 4 July-August 1997 pp 169-167.
15. Kirk I and cols. **Current Concepts Review; Rotator Cuff Tear Arthropathy.** J. Bone Joint Surg. Vol. 81-A No. 9 September 1999.pp 179-190.
16. Craig A. Zeman and cols. **The Rotator Cuff-Deficient Arthritic Shoulder; Diagnosis and Surgical Management** J. of the American Academy of Orthopaedics Surgeons 1998; 6; 6: pp 337-348.
17. Hall A:R: MD and cols. **Verification of ultrasound as the primary diagnostic investigation for the detection of full thickness rotator cuff tears** J. Bone Joint Surg. (Br) Vol. 85B sup. II 2003, pp 96-105
18. Joseph P. Lanotti and Gerald R. Williams. **Disorders of the Shoulder: Diagnosis and Management,** Editorial Lippincott Williams and Wilkins año; 1999. pp 3-191.
19. Rockwood and Matsen. **Hombro.** Segunda Edición Vol. II Editorial Mc Graw- Hill Interamericana Nov 2000. pp. 751- 841.
20. Stanley Hoppenfield, **Exploración física de la columna vertebral y las extremidades.** Editorial Manual Moderno. 1979, impreso en México, pp 1-59.
21. Van Holsbeeck, **Ecografía Músculo Esquelética.** Editorial pp. 463-515.
22. L.U.Bigliani y F. Gómez-Castresana: **Patología del manguito rotador, Monografías AAOS – SECOT** Editorial Medica Panamericana Numero 1, año 2003, Pags. 1-31.
23. Alegre Rico F.; **Ruptura del Mango Rotador Diagnostico y tratamiento Quirúrgico.** Tesis HTOLV, 91-03, pp. 1-67.
24. Reyna Salmeron H. **Síndrome de Fricción de Hombro Clasificación Rosales-Ciénega** Tesis HTOLV. 94-27. pp 1-53.

**ANEXOS**

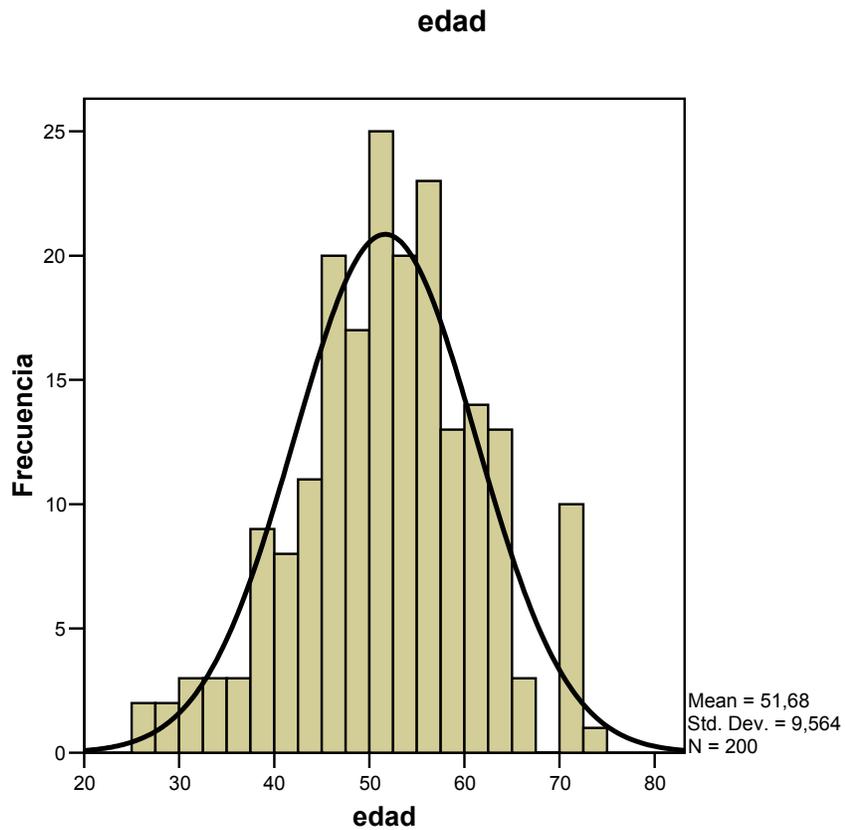
**Tabla 1.** La edad promedio es de 51 años con intervalo de 25-74 años,

**Descripción de edad y tamaño de ruptura por cirugía**

	ruptura medida	edad
N Válidos	200	200
Media	1,268	51,68
Mediana	1,000	52,00
Moda	,0	45
Varianza	2,520	91,467
Rango	7,0	49
Mínimo	,0	25
Máximo	7,0	74

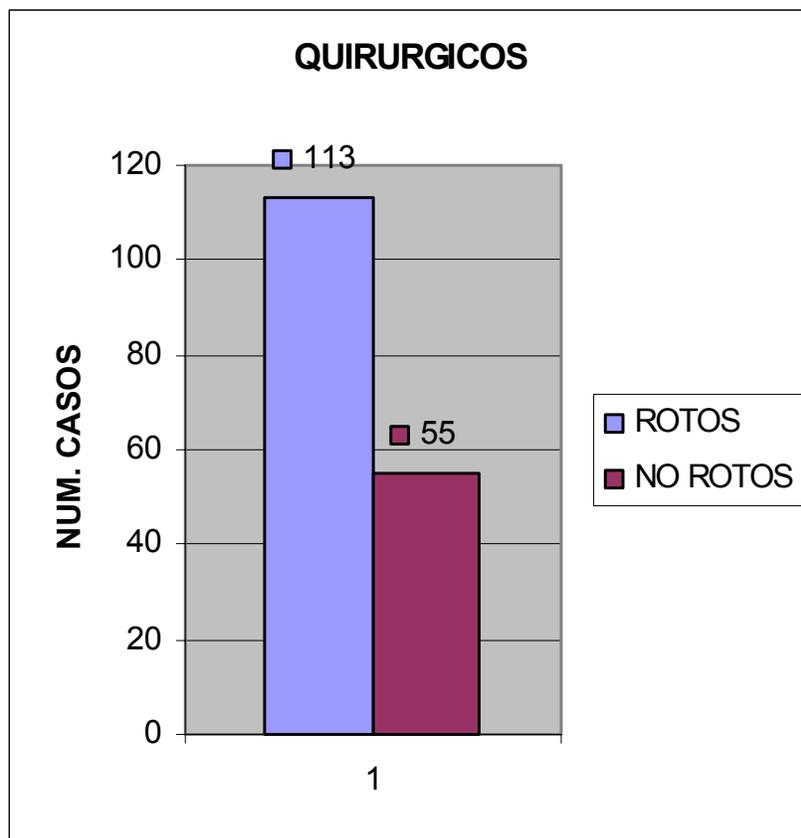
## ANEXOS

**Gráfica 1.** Se muestra la frecuencia por distribución de edades, siendo mas frecuente en la 6ta década de la vida. Con una desviación estándar de 9.5



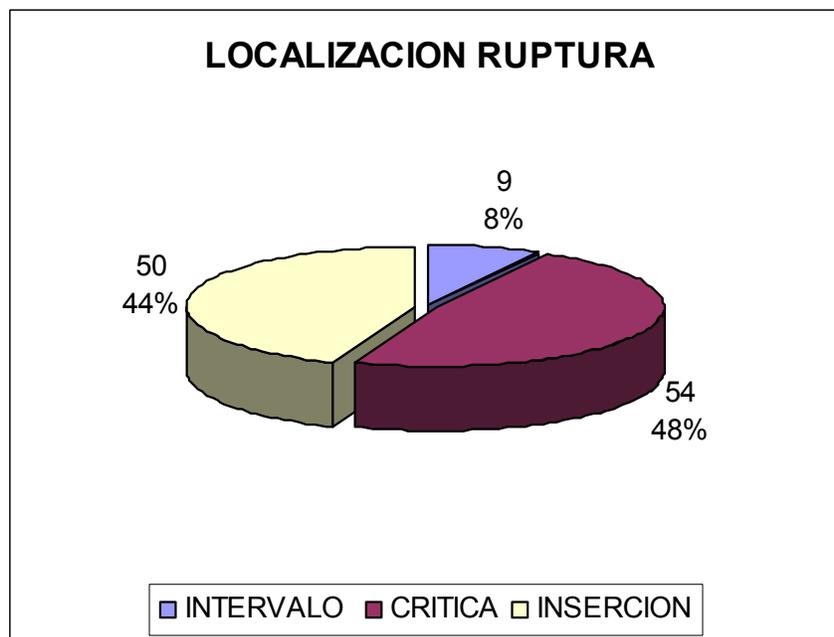
## ANEXOS

**Gráfica 2.** De los 168 quirúrgicos. 113 correspondieron a ruptura del mango y 55 no hubo ruptura.



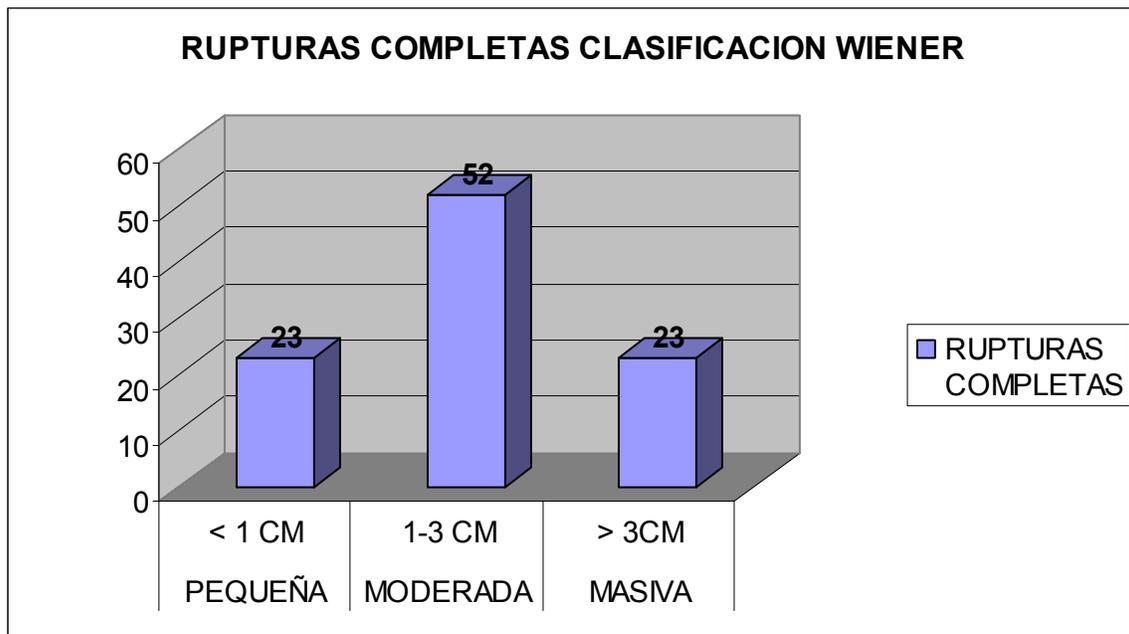
## ANEXOS

**Gráfica 3.** De los 113 rupturas estas se localizaron 54 (48%) en zona crítica, 50 (44%) a nivel de la inserción, y 9 (8%) en el intervalo rotador.



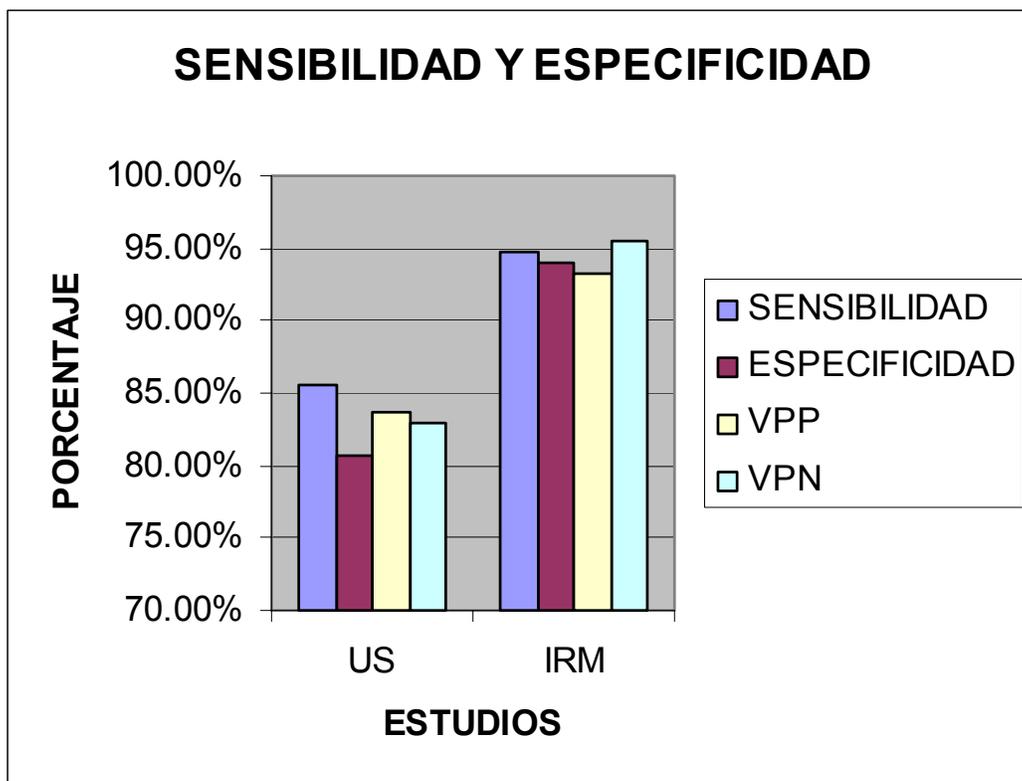
## ANEXOS

**Gráfica 4.** De las 98 rupturas completas del mango, se clasificaron de acuerdo a Wiener encontrándose como pequeñas < 1cm. 23 casos, Moderadas 1-3cm: 52 y Masivas >3cm: 23 casos.



## ANEXOS

**Gráfica 5.** Se muestra la sensibilidad, especificidad, el VPP y VPN del Ultrasonido y Resonancia magnética. Demostrando que en nuestro hospital el US es mas sensible que específico, mientras que la Resonancia Magnética es muy sensible y específico para detectar rupturas del mango.





**ANEXO 2**

**CLASIFICACION ROSALES-CIENEGA**  
**Fricción Subacromial.**

ESTADIO	PATOLOGIA	EDAD	TRATAMIENTO
I	Inflamación temporal, edema y hemorragia Rx: sin alteraciones	25 años	Conservador
II	Degeneración Inicial, Fibrosis, tendinitis Rx: sin alteración	25-40 años	Conservador.
III	Degeneración avanzada, Fibrosis, Tendinitis Rx Inician Cambios	40 años	Quirúrgico
IV	Rupturas tendinosas, sin Enfermedad asociada, Gran Actividad Física, Rx Alterada	40 o mas años	Quirúrgico, reparación Ruptura + descompresión del pinzamiento
V	Congelación, Fibrosis Tendinitis avanzada, Poca Actividad física Rx. alterada	40 o mas años	Control enfermedad, capsulotomía, tenotomía del subescapular y descompresión del pinzamiento
VI	Ruptura más Congelación. Enfermedad asociada Moderada Actividad Física Rx; alterada	40 o mas años	Control enfermedad, capsulotomía, tenotomía del subescapular y descompresión del pinzamiento Reparación de la Ruptura

### ANEXO 3

**Anexo 3:** Se muestra la tabla para valorar el diagnóstico de las pruebas, utilizando la tabla de contingencia o 2x2, nosotros utilizamos el procedimiento quirúrgico y conservador como nuestro estándar de oro, y se valoró la prueba de US y IRM, para conocer los verdaderos positivos, falsos positivos, falsos negativos y verdaderos negativos y poder determinar la sensibilidad y Especificidad de las pruebas.

## Valor Diagnóstico de las Pruebas

		Estándar de oro		
		Enfermo	Sano	
Prueba	+	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>a + b</b>
	-	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>c + d</b>
		<b>a + c</b>	<b>b + d</b>	

**a** = Verdaderos positivos

**b** = Falsos positivos

**c** = Falsos negativos

**d** = Verdaderos negativos