



11242
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
SERVICIO DE RADIOLOGIA E IMAGEN
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

EVALUACION ULTRASONOGRAFICA DEL
MANGUITO DE LOS ROTADORES EN PACIENTES
CON ARTRITIS REUMATOIDE

TESIS DE POSTGRADO
QUE PRESENTA:
DR. HIRAM JOAQUIN ARCE SANCHEZ
PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALISTA EN RADIOLOGIA E
I M A G E N

ASESOR: DR. MIGUEL ANGEL RIOS NAVA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D. F.

FEBRERO 2000





Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Herman Lacruiz
Arce Sanchez
FECHA: 19 III / 2003
FIRMA: [Signature]

EVALUACION ULTRASONOGRAFICA DEL MANGUITO DE LOS ROTADORES EN PACIENTES CON ARTRITIS REUMATOIDE

2

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AUTORIZACIONES:



DR. NIELS H. WACHER RODARTE
Jefe de la División de Educación e
Investigación Médica



DR. FRANCISCO J. AVELAR GARNICA
Jefe de Servicio del Departamento de Radiología e Imagen
Profesor Titular del Curso



DR. MIGUEL ANGEL RIOS NAVA
Médico Adscrito al Departamento de Radiología e Imagen
Asesor de Tesis

3



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

AGRADECIMIENTOS:

A Dios por iluminar el sendero de mi vida.

A mi esposa Myriam por su incondicional apoyo, amor y compañía en mis tiempos difíciles.

A mis padres Dr. Joaquín Arce y Q.F.B. Noemi Ruth Sánchez por su comprensión y cariño a lo largo de toda mi vida.

A mi tía Camy por su legado espiritual, a mi tía Pita por su cariño incondicional, a mi tía Pati por su apoyo en mis estudios.

A mis tíos Picho y Nacho por compañía y amistad.

A mi mamá Meche que me dio su cariño siempre.

A mis cuñadas y con cuñados Juan y Rosa Adela, Rodolfo y Evangelina, Efrén y Maribel y Marlén, que sin su ayuda no estaría donde me encuentro ahora.

A mis suegros Dr. Gumaro y Fina que viven siempre en nosotros.

A todos mis maestros con gran admiración y gratitud. Con especial cariño a mis amigos Carlos, Gustavo, Fernando y Jorge.

A mis hermanos de sangre y lágrimas, Vicente, Mauricio, Jorge, Memo, Octavio y Oscar con quienes compartí penas y alegrías.

A mi asesor y amigo Miguel con especial cariño y aprecio.

A mi querido Schinno.

Hasta Pronto Amigos
HIRAM

4

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Resumen.

La falla en el manguito de los rotadores es la causa más frecuente de dolor en pacientes mayores de 40 años, lo cual aumenta con la edad según estudios epidemiológicos.

Se han demostrado cambios en los tendones por la edad del paciente. Los cambios mas tempranos se localizan en el cuerpo del tendón con lo que se denomina delaminación.

Cuando un gran número de fibras tendinosas son afectadas se observa dolor del hombro en reposo con acentuación del mismo durante el movimiento.

A medida que avanzamos de edad, el manguito de los rotadores se vuelve más susceptible de sufrir desgarros con menos cantidad de fuerza.

Los síntomas de ruptura del manguito de los rotadores en su fase aguda son dolor en reposo y en movimiento, posteriormente se escucha crepitancia subacromial, cuando se rota el brazo parcialmente flexionado, y por ultimo hay perdida de la fuerza muscular (6).

La Artritis Reumatoide (AR) frecuentemente afecta la cápsula sinovial de la articulación glenohumeral. El tejido sinovial inflamado erosiona los tendones del manguito de los rotadores adyacentes a la tuberosidad mayor. La erosión de los tendones, así como el pinzamiento crónico pueden llevarnos a un desgarramiento del manguito de los rotadores.

De acuerdo con estudios recientes, el 50-60% de los pacientes adultos con AR presentan hombro doloroso y se encuentran síntomas relacionados con el hombro en el 60-90% de los pacientes hospitalizados por AR.

El análisis ultrasonográfico de la patología del hombro es una técnica diagnóstica relativamente nueva, muy sensible y además no invasiva. En muchos casos, la tomografía computada o la resonancia magnética no son muy prácticas debido a su alto costo y baja disponibilidad en algunos centros de diagnóstico.

El ultrasonido se ha utilizado para la detección de colecciones o sinovitis en la articulación glenohumeral, la bursa subacromio-subdeltoidea o la vaina del tendón bicipital.

5

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A pesar de que el factor reumatoide positivo (20 UI/ml o más) no es patognomónico de presencia de artritis reumatoide se toma en cuenta para valorar la presencia o no de la enfermedad, aunada a criterios puramente clínicos. La evidencia por laboratorio de actividad de la enfermedad se puede valorar mediante la presencia de velocidad de sedimentación y la presencia de proteína C reactiva.

El hombro es una articulación enartrodial compleja en la que se ha sacrificado la estabilidad en aras de la movilidad. La cápsula articular tiene un volumen doble que el de la cabeza humeral, es redundante, y se fija al húmero de forma laxa, lo cual contribuye a la extrema movilidad de la articulación.

La sinovial se refleja también sobre el tendón de la cabeza larga del bíceps hasta el punto en que ésta sale de la articulación por debajo del ligamento humeral transverso.

La superficie de la cabeza humeral es el triple de la cavidad glenoidea. El rodete glenoideo fibrocartilaginoso hace más profunda la superficie articular glenoidea, pero la articulación sigue siendo relativamente inestable y está expuesta a lesiones de tejidos blandos, como los desgarros del manguito de los rotadores y luxaciones del hombro.

Los músculos del manguito de los rotadores son extracapsulares, pero se aplican íntimamente a la cápsula fibrosa. Los músculos supraespinoso, infraespinoso y redondo menor se originan en la cara posterior de la escápula y se insertan en la región superior y en el borde dorsal del troquíter del húmero. El supraespinoso forma la parte superior, y el infraespinoso y el redondo menor la porción posterior del manguito. El músculo subescapular, grueso y de forma triangular, se extiende desde la fosa subescapular hasta el troquín, formando el borde anterior del manguito.

Los tendones de los músculos del manguito se funden con la cápsula y entre sí para formar una masa musculotendinosa que rodea la articulación glenohumeral de la bolsa subacromio-subdeltoidea, que ocupa el espacio existente entre la apófisis acromial y la cabeza del húmero.

Los tejidos blandos de la zona del hombro cumplen una importante función estabilizadora que está reforzada por un arco formado por la apófisis coracoides, el acromion y los ligamentos coracoacromiales.

6

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La literatura describe que para la evaluación ultrasonográfica del manguito de los rotadores se deben utilizar transductores lineales con frecuencias desde 5 hasta 10 Mhz.

Se obtienen imágenes a lo largo del biceps con el brazo y antebrazo descansando sobre las piernas del paciente y la mano en prono. La corredera bicipital sirve como marcador anatómico para diferenciar el tendón del subescapular del tendón del supraespinoso.

El tendón bicipital cursa a través del manguito de los rotadores y divide el tendón subescapular del supraespinoso.

El estudio inicia con la evaluación de la porción proximal del tendón de la porción larga del biceps, posteriormente se sigue al biceps tomando como referencia la corredera bicipital hasta la unión músculotendinosa.

Posteriormente la posición del transductor retorna al plano transversal y se coloca sobre la porción proximal del húmero para visualizar el tendón subescapular.

El tendón del supraespinoso se evalúa con el transductor perpendicular a su eje (transverso), moviendo el transductor en forma posterolateral.

El rastreo del supraespinoso es seguido de por la visualización de los tendones del infraespinoso y del redondo menor, para esto el transductor se mueve posteriormente hacia un plano paralelo a la escápula.

El redondo menor es de forma trapezoidal, se diferencia del infraespinoso por su inserción muscular amplia. Los desgarros de este tendón son raros, sin embargo se explora para estar seguros de que se ha explorado el infraespinoso en su totalidad.

El estudio comparativo de hombros puede mostrar patología degenerativa o traumática que puede simular o causar síndrome de pinzamiento o desgarros del manguito de los rotadores.

Se realizó un estudio de tipo transversal, descriptivo, prospectivo y observacional, en el cual se incluyeron 60 pacientes con diagnóstico de artritis reumatoide activa según criterios clínicos y de laboratorio establecidos por la

7

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Asociación Americana de Reumatología con el fin de establecer la frecuencia de ruptura de manguito de rotadores en estos pacientes y de determinar si los criterios ultrasonográficos establecidos para el diagnóstico de ruptura son encontrados con frecuencia en estos pacientes.

Se recopilaron los datos de sexo, edad, tiempo de evolución, datos de laboratorio (factor reumatoide, velocidad de sedimentación globular y proteína "C" reactiva), así como el tratamiento farmacológico utilizado en cada paciente.

Se realizaron ultrasonidos con transductor lineal de 7 a 10 Mhz en el hombro con mayor sintomatología y se registraron los hallazgos ultrasonográficos.

Se encontró que el 88.4% de los pacientes estudiados fueron mujeres y el 11.6% fueron hombres con edades entre 27 y 81 años.

El tiempo de evolución varió entre 2 y 24 años encontrando que el hombro derecho era el más frecuentemente afectado (55%), seguido por el izquierdo (37%) y únicamente el 8% se afectó en forma bilateral.

Los hallazgos ultrasonográficos fueron desde estudios normales, y hombros con diversas patologías como desgarros totales o parciales, sinovitis, tendinitis y un lipoma como hallazgo incidental.

No se encontró relación entre los hallazgos ultrasonográficos y el tiempo de evolución ni el tratamiento farmacológico.

Se concluyó que el ultrasonido con aplicaciones a sistema musculoesquelético es útil para la valoración de pacientes con artritis reumatoide.

INDICE

Antecedentes	1
Concepto Anatómico	3
Consideraciones Técnicas	4
Criterios de Ruptura	6
Objetivos	8
Pacientes, Material y Métodos	9
Resultados	11
Discusión	20
Conclusiones	22
Bibliografía	23

ANTECEDENTES.

La falla del manguito de los rotadores es la causa más frecuente de dolor de hombro en pacientes mayores de 40 años, estudios epidemiológicos demuestran que la frecuencia de este padecimiento aumenta con la edad (2, 15).

Se han demostrado cambios en los tendones por la edad del paciente. Los cambios mas tempranos se localizan en el cuerpo del tendón con lo que se denomina delaminación. La falla de las fibras es un proceso lento que inicia con desgarros o engrosamientos parciales del tendón, casi siempre afectando en primer lugar al supraespinoso, hasta desgarros masivos que afectan múltiples tendones del manguito (6, 8).

Los desgarros asintomáticos afectan hasta un 30% de la población mayor de 60 años de edad. Cuando un gran número de fibras tendinosas son afectadas se observa dolor del hombro en reposo con acentuación del mismo durante el movimiento (extensión, abducción, rotación externa) (2, 5).

A medida que avanzamos de edad, el manguito de los rotadores se vuelve más susceptible de sufrir desgarros con menos cantidad de fuerza, así, se requiere una gran fuerza para producir ruptura del manguito en una persona de 40 años, mientras que una fuerza relativamente débil puede ser suficiente para producir desgarros en personas mayores de 60 años (8).

Los síntomas de ruptura del manguito de los rotadores en su fase aguda son dolor en reposo y en movimiento, posteriormente se escucha crepitancia subacromial, cuando se rota el brazo parcialmente flexionado, y por ultimo hay pérdida de la fuerza muscular (6).

La Artritis Reumatoide (AR) frecuentemente afecta la cápsula sinovial de la articulación glenohumeral. El tejido sinovial inflamado erosiona los tendones del manguito de los rotadores adyacentes a la tuberosidad mayor. La inflamación de la articulación acromioclavicular o la bursa subacromial puede dar como resultado el Síndrome de Pinzamiento de Hombro (2, 5).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La erosión de los tendones, así como el pinzamiento crónico pueden llevarnos a un desgarro del manguito de los rotadores. La evolución de la AR en el hombro es insidiosa debido a que la articulación es profunda y por lo tanto se escapa a la evaluación clínica cuando hay inflamación de ésta (4).

De acuerdo con estudios recientes, el 50-60% de los pacientes adultos con AR presentan hombro doloroso y se encuentran síntomas relacionados con el hombro en el 60-90% de los pacientes hospitalizados por AR.

Los síntomas clínicos de la AR incluyen dolor y restricción en la función de la articulación. Usualmente la evaluación de la condición de la articulación del hombro se realiza mediante historia clínica, el examen físico y placas radiográficas (3, 4, 6).

El sitio del dolor indica pobremente su origen, y el estadije radiológico de la articulación del hombro no se relaciona con el patrón de dolor o el estado funcional de los pacientes con AR.

Las placas radiográficas muestran la extensión de la destrucción ósea, y en estadios tempranos de la AR en el hombro no se observan cambios radiográficos. Los cambios en los tejidos blandos, en su mayoría no pueden ser evaluados radiológicamente, y son deducidos indirectamente mediante los cambios óseos o mediante examen clínico (4).

El análisis ultrasonográfico de la patología del hombro es una técnica diagnóstica relativamente nueva, muy sensible y además no invasiva. En muchos casos, la tomografía computada o la resonancia magnética no son muy prácticas debido a su alto costo y baja disponibilidad en algunos centros de diagnóstico (2, 3).

Los cambios inflamatorios del hombro han recibido poca atención en los estudios ultrasonográficos. El ultrasonido se ha utilizado para la detección de colecciones o sinovitis en la articulación glenohumeral, la bursa subacromio-subdeltoidea o la vaina del tendón bicipital. Los derrames articulares pueden ser vistos desde un plano posterior como colecciones en el rodete glenoideo adyacentes al húmero, o mediante rastreo axilar se pueden detectar derrames intraarticulares entre la cabeza humeral y la cápsula articular.

A pesar de que el factor reumatoide positivo (20 UI/ml o más) no es patognomónico de presencia de artritis reumatoide se toma en cuenta para valorar la presencia o no de la enfermedad, aunada a criterios puramente clínicos. La evidencia por laboratorio de actividad de la enfermedad se puede valorar mediante la presencia de velocidad de sedimentación la cual es normal cuando es menor a 12 mm/h y la presencia de proteína C reactiva, la cual es normal cuando es menor a 0.8 mg/dl.

Concepto anatómico.- El hombro es una articulación enartrodial compleja en la que se ha sacrificado la estabilidad en aras de la movilidad. La cápsula articular tiene un volumen doble que el de la cabeza humeral, es redundante, y se fija al húmero de forma laxa, lo cual contribuye a la extrema movilidad de la articulación. La cápsula se origina en el borde glenoideo, y se inserta en el cuello anatómico del húmero y en el periostio de la diáfisis humeral. La cápsula está recubierta de sinovial, que puede reflejarse a lo largo del cuello humeral hacia la periferia del cartilago articular.

La sinovial se refleja también sobre el tendón de la cabeza larga del bíceps hasta el punto en que ésta sale de la articulación por debajo del ligamento humeral transverso.

La superficie de la cabeza humeral es el triple de la cavidad glenoidea. El rodete glenoideo fibrocartilaginoso hace más profunda la superficie articular glenoidea, pero la articulación sigue siendo relativamente inestable y está expuesta a lesiones de tejidos blandos, como los desgarros del manguito de los rotadores y luxaciones del hombro.

Los músculos del manguito de los rotadores son extracapsulares, pero se aplican íntimamente a la cápsula fibrosa. Los músculos supraespinoso, infraespinoso y redondo menor se originan en la cara posterior de la escápula y se insertan en la región superior y en el borde dorsal del troquíter del húmero. El supraespinoso forma la parte superior, y el infraespinoso y el redondo menor la porción posterior del manguito. El músculo subescapular, grueso y de forma triangular, se extiende desde la fosa subescapular hasta el troquín, formando el borde anterior del manguito.

Los tendones de los músculos del manguito se funden con la cápsula y entre si para formar una masa musculotendinosa que rodea la articulación glenohumeral de la bolsa subacromio-subdeltoidea, que ocupa el espacio existente entre la apófisis acromial y la cabeza del húmero. Estos músculos actúan como antagonistas de la tracción ascendente del músculo deltoides.

Los tejidos blandos de la zona del hombro cumplen una importante función estabilizadora que está reforzada por un arco formado por la apófisis coracoides, el acromion y los ligamentos coracoacromiales. Este arco protege la cabeza humeral y el manguito de los rotadores de los traumatismos directos, y limita la movilidad de los músculos del manguito de los rotadores durante la abducción del húmero.

La bolsa subacromial representa un mecanismo de deslizamiento entre el manguito de los rotadores y el arco coracoacromial, y no se comunica con la cavidad articular (9, 14).

Consideraciones técnicas: La literatura describe que para la evaluación ultrasonográfica del manguito de los rotadores se deben utilizar transductores lineales con frecuencias desde 5 hasta 10 Mhz, aunque la utilidad de estos transductores es limitada por varios factores como la anisotropia tendinosa.

El entendimiento de la anatomía ultrasonográfica tridimensional del manguito de los rotadores es crucial para la realización de un buen estudio.

Los marcadores óseos nos sirven de guía durante el procedimiento. Los dedos del examinador pueden palpar el acromion, la escápula, la apófisis coracoides y la articulación acromioclavicular.

Se obtienen imágenes a lo largo del bíceps con el brazo y antebrazo descausando sobre las piernas del paciente y la mano en prono. La corredera bicipital sirve como marcador anatómico para diferenciar el tendón del subescapular del tendón del supraespinoso. La corredera es cóncava con ecos brillantes por la superficie ósea del húmero. El tendón de la porción larga del bíceps se observa como una estructura oval en la corredera bicipital en los cortes transversos. Este tendón cursa a través del manguito de los rotadores y divide el tendón subescapular del supraespinoso.

El estudio inicia con la evaluación de la porción proximal del tendón de la porción larga del bíceps, posteriormente se sigue al bíceps tomando como referencia la corredera bicipital hasta la unión músculotendinosa. Esto permite la detección de pequeñas colecciones localizadas en el receso triangular medial en la porción distal de la vaina tendinosa. Posteriormente se rota el transductor 90° para realizar cortes longitudinales del tendón bicipital y evaluar la integridad del mismo (1).

Posteriormente la posición del transductor retorna al plano transversal y se coloca sobre la porción proximal del húmero para visualizar el tendón subescapular el cual aparece como una banda iso-hiperecoica posterior a la grasa subdeltoidea y la bursa. Este tendón se evalúa mediante cortes paralelos a su eje, se pueden realizar movimientos de rotación externa para evaluar la integridad del mismo.

La bursa subdeltoidea normal se reconoce como una capa delgada, hipococica entre el músculo deltoides, los tendones del manguito de los rotadores y el tendón bicipital, se puede observar grasa peribursal como una capa hiperecoica rodeando la capa sinovial.

El tendón del supraespinoso se evalúa con el transductor perpendicular a su eje (transverso), moviendo el transductor en forma posterolateral. El tendón se observa como una banda iso-hiperecoica posterior a la bursa subdeltoidea y anterior a los ecos originados por la superficie ósea de la tuberosidad mayor del húmero.

El resto del estudio es realizado con el brazo en aducción e hiperextensión y el hombro en rotación interna moderada. Se obtienen así, imágenes de tendón del supraespinoso en plano longitudinal y en plano transversal de la inserción del mismo.

El rastreo del supraespinoso es seguido de por la visualización de los tendones del infraespinoso y del redondo menor, para esto el transductor se mueve posteriormente hacia un plano paralelo a la escápula. El tendón del infraespinoso se observa como una estructura de tejidos blandos que se inserta en la parte posterior de la tuberosidad mayor.

La rotación interna y externa del hombro puede ser útil para la visualización del infraespinoso ya que esta maniobra relaja y contrae el tendón en forma alternada. A este nivel, se observa la parte posterior del rodete glenoideo como una estructura hiperecoica y triangular.

El redondo menor es de forma trapezoidal, se diferencia del infraespinoso por su inserción muscular amplia. Los desgarros de este tendón son raros, sin embargo se explora para estar seguros de que se ha explorado el infraespinoso en su totalidad.

El estudio comparativo de hombros puede mostrar patología degenerativa o traumática que puede simular o causar síndrome de pinzamiento o desgarros del manguito de los rotadores.

El propósito de este estudio es de evaluar la afección de la artritis reumatoide sobre el hombro mediante estudio ultrasonográfico (7, 8).

Criterios de ruptura del manguito rotador: Se han descritos los siguientes criterios mayores para el diagnóstico de ruptura del manguito de rotadores.

- a) **Ausencia de visualización del manguito:** En grandes rupturas del manguito, no se visualizan los tendones del mismo y la bursa subdeltoidea se observa en contacto directo con la superficie de la cabeza humeral adquiriendo una forma cóncava. Se puede observar engrosamiento de la bursa, en ocasiones a más de 5 mm. Los hallazgos se pueden confirmar mediante movimientos pasivos del húmero.
- b) **Visualización incompleta del manguito (focal):** Las rupturas más pequeñas se observan como ausencia localizada del manguito. La bursa subdeltoidea también se observa adyacente a la superficie humeral. La gran mayoría de los desgarros focales se dan en el tendón del supraespinoso.
- c) **Discontinuidad:** Esta se observa como pequeños defectos con presencia de líquido articular o tejido hiperecoico reactivo. Estos defectos se evalúan mejor mediante extensión y rotación interna del brazo.

d) Ecogenicidad anormal: La ecogenicidad del manguito puede ser focal o difusamente anormal, lo cual ha probado ser signo inequívoco de ruptura del manguito. Estos hallazgos se pueden asociar con inflamación difusa del manguito y fibrosis.

Los siguientes se consideran criterios menores de ruptura del manguito de rotadores.

- a) Derrame en la bursa subdeltoidea:** Es el hallazgo secundario más confiable, pudiendo ser el único hallazgo en desgarros muy pequeños.
- b) Contorno cóncavo de la bursa subdeltoidea:** En condiciones normales, el contorno es convexo. La concavidad de la bursa se puede observar en desgarros de medianos a largos, reflejando la ausencia del tendón.
- c) Elevación de la cabeza humeral:** Se observa elevación de la cabeza humeral cuando se compara con el lado sano.
- d) Derrame articular:** Incrementa la sospecha de desgarró total del manguito (1, 2, 8).

OBJETIVOS.

1. Determinar que los criterios descritos para diagnóstico de ruptura del manguito de los rotadores son encontrados frecuentemente mediante ultrasonido de hombro en pacientes con artritis reumatoide.
2. Determinar la frecuencia de ruptura o desgarro del manguito de los rotadores en pacientes con artritis reumatoide.

PACIENTES, MATERIAL Y METODOS.

Se realizó un estudio de tipo transversal, descriptivo, prospectivo y observacional en el cual se incluyeron 60 pacientes referidos al Servicio de Radiología e Imagen del Centro Médico Nacional "Siglo XXI" con artritis reumatoide activa clasificados de acuerdo a los criterios de la Asociación Americana de Reumatología, en protocolo de estudio por dolor de hombro.

Los datos clínicos recopilados fueron edad, sexo, tiempo de evolución, tratamiento, así como los datos de laboratorio indicativos de actividad de la enfermedad.

La evidencia de actividad de la enfermedad mediante estudios de laboratorio se definió como: factor reumatoide mayor de 20 UI/ml, velocidad de sedimentación globular mayor de 12 mm/hr y proteína C reactiva mayor de 0.8 mg/dl.

Se llevó el registro del tratamiento médico, ya que la sulfasalacina, los glucocorticoides y el tratamiento inmunosupresor modifican la evolución de la enfermedad.

Para la realización de los estudios ultrasonográficos se utilizaron: ultrasonido ATL modelo HDI 3000 con transductor lineal de 7 a 10 Mhz, y ultrasonido Toshiba modelo Sonolayer SSA-250A con transductor lineal de 7.5 Mhz. Las imágenes obtenidas se imprimieron en placa radiográfica tipo EM. La evaluación ultrasonográfica se concentró en los cambios inflamatorios del hombro.

15 pacientes se sometieron a estudio radiográfico de hombros comparativo para evaluar el grado de afección de la articulación glenohumeral.

La tendinitis se diagnosticó cuando el tendón presentaba líquido peritendinoso o inflamación del mismo, en caso de encontrarse imágenes hiperecoicas con presencia de sombra acústica posterior, se hizo el diagnóstico de tendinitis cálcica.

Los parámetros ultrasonográficos para el diagnóstico de ruptura del manguito de los rotadores se explican ampliamente en los antecedentes.

9

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

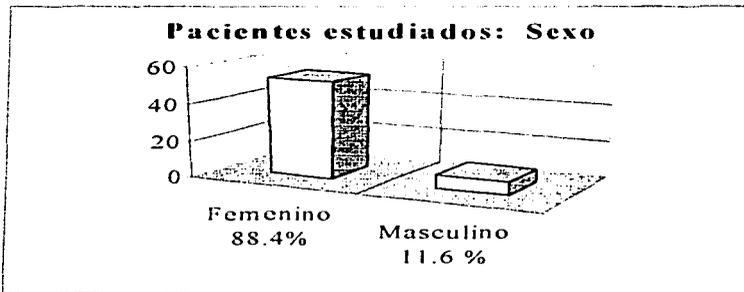
La técnica de rastreo utilizada se realizó con el paciente sentado en una silla móvil con el examinador lateral al hombro sintomático. La extremidad se estudió en posición neutral. Se realizaron rastreos en plano transverso y longitudinal al canal bicipital para evaluar el tendón bicipital en su porción proximal y distal. Posteriormente, y en plano transverso se exploró el tendón subescapular tanto en posición neutral como en rotación externa. Los tendones supraespinoso e infraespinoso se examinaron con el brazo en rotación interna e hiperextensión, en sus ejes longitudinal y transverso, observando la inserción del supraespinoso y del infraespinoso a la tuberosidad mayor del húmero, documentando anomalías en el contorno óseo y la bursa. El tendón del redondo menor únicamente se estudió en caso de encontrar anomalías en los tendones antes descritos.

Los estudios fueron realizados y evaluados por el médico residente de 3er año así como un médico especialista en Radiología e Imagen.

Los resultados serán presentados mediante frecuencias expresadas en porcentaje de los hallazgos ultrasonográficos.

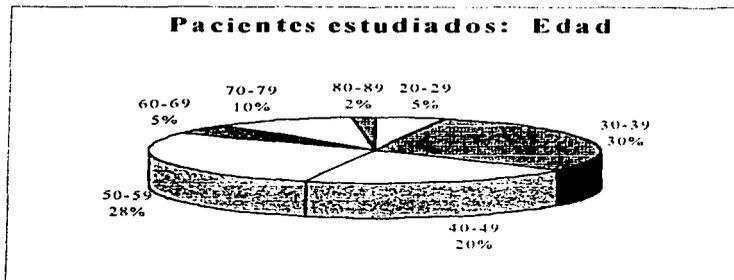
RESULTADOS.

Se estudió un total de 60 pacientes con diagnóstico de Artritis Reumatoide activa, de acuerdo a los criterios de laboratorio establecidos con anterioridad. De éstos 53 fueron mujeres y 7 hombres (gráfica 1).



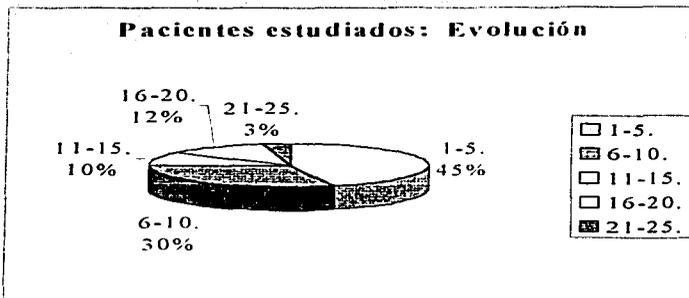
Gráfica 1.

Las edades de los pacientes variaron entre 27 y 81 años (media 54 años) (gráfica 2).



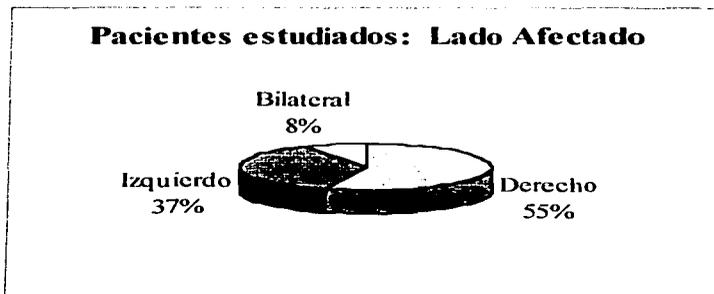
Gráfica 2

Los pacientes estudiados presentaban evolución desde 2 hasta 24 años (media 13 años) (Gráfica 3).



Gráfica 3.

En los estudios realizados se encontró que 21 pacientes (55%) presentaban afección del lado derecho, mientras que solo 14 pacientes (37%) presentaban afección del lado izquierdo. Una pequeña parte de los pacientes estudiados (3 pacientes), presentaban afección bilateral (8%). (Gráfica 4).

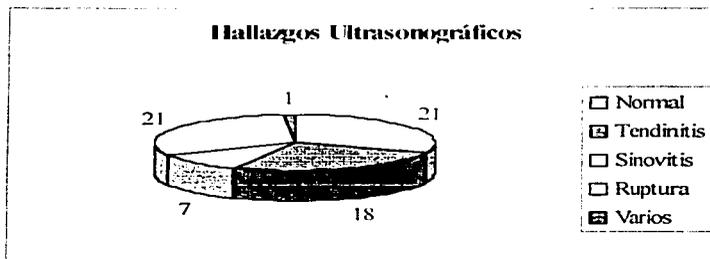


Gráfica 4.

Los hallazgos ultrasonográficos se encuentran expresados en la tabla 1 y gráfica 5.

ULTRASONIDO	NO. DE PACIENTES	PORCENTAJE
Normal	21	35%
Tendinitis	18	30%
Sinovitis	7	11.6%
Ruptura	21	35%
Varios	1	1.6%

Tabla 1



Gráfica 5.

35 % de los pacientes estudiados (n=21) no presentaron alteraciones ultrasonográficas (Fig. 1). 18 pacientes (30%) presentaron tendinitis (Fig. 2), con mayor afección al tendón bicipital, con tendencia a la calcificación del mismo (tendinitis calcificada). 7 pacientes (11.6%) presentaron sinovitis con mayor afección a la bursa subacromio-subdeltoidea, lo cual se considera como criterio indirecto para el diagnóstico de ruptura del manguito de rotadores (Figs. 3 y 4).

21 pacientes (35%) presentaron datos sonográficos directos de desgarro parcial o total de algún tendón del manguito (Fig. 5). En un paciente (1.6%) se encontró un lipoma de tejidos blandos como hallazgo incidental. Pese a esto, no presentaba afección articular atribuido a la artritis reumatoide.

Todos los pacientes fueron tratados con analgésicos antiinflamatorios no esteroideos. 31 pacientes se encontraban sometidos a tratamiento inmunosupresor (51.6%). 26 pacientes se encontraban bajo tratamiento con corticosteroides (43.3%).

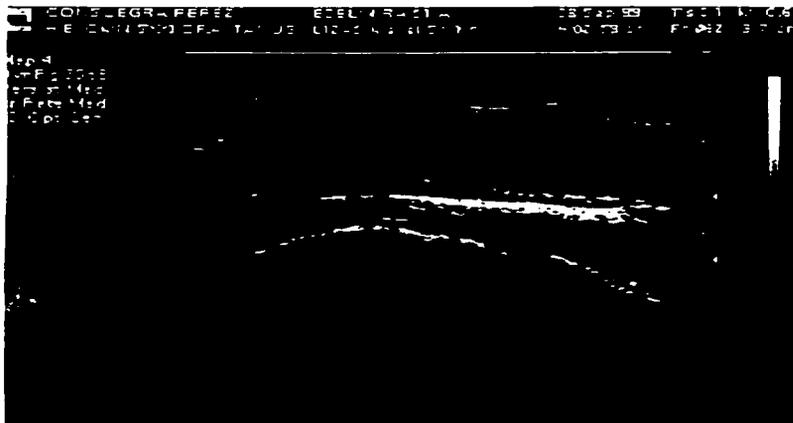


Fig. 1 Tendón de características normales.



Fig. 2 Tendinitis del supraespinoso.

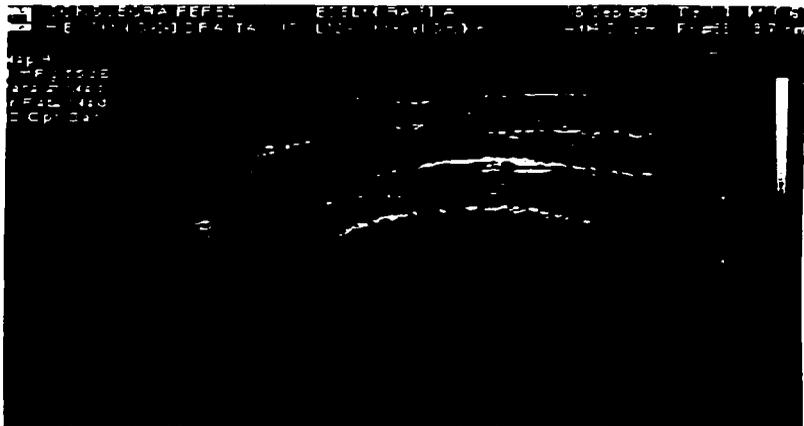


Fig. 3 Derrame peritendinoso.

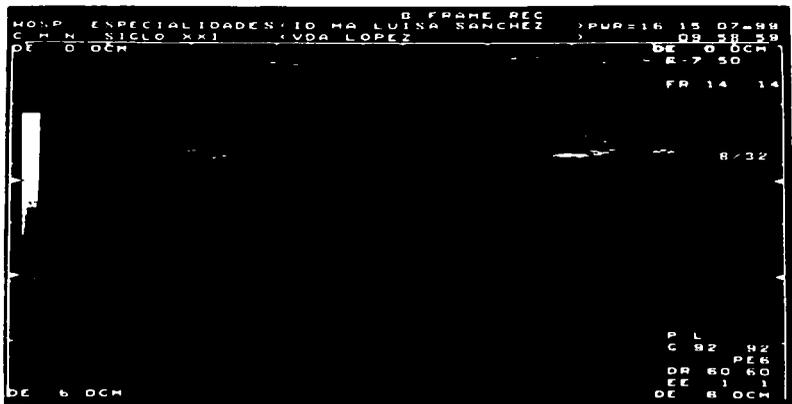


Fig. 4 Derrame en la bursa subacromio-subdeltoidea.

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

No hubo relación directa con los hallazgos ultrasonográficos y el tratamiento inmunosupresor, corticosteroides o la ingesta de analgésicos antiinflamatorios no esteroideos.

No se encontró relación estadísticamente significativa entre el tiempo de evolución de la enfermedad con la ruptura del manguito de los rotadores, ya que se encontró ruptura del mismo en pacientes con solo 2 años de evolución al igual que en pacientes con más de 20 años de evolución.

DISCUSION.

El ultrasonido con aplicaciones en sistema musculoesquelético, desde su aparición, ha sido de gran ayuda tanto para internistas, reumatólogos y ortopedistas, así como para evitar molestias al paciente, por su naturaleza no invasiva en el estudio de las articulaciones. El reconocimiento de la afección del hombro en la artritis reumatoide es muy importante, ya que es posible tratar el daño establecido así como prevenir daños posteriores (12).

En el estudio del hombro doloroso por artritis reumatoide, es gran utilidad para descartar la afección de los tejidos blandos articulares, en nuestro estudio pudimos observar con facilidad si existía o no ruptura de los tendones del manguito rotador y en caso de no existir el mismo si existía alguna condición que pudiera ser ocasionada por la artritis reumatoide y que pudiera ser factor desencadenante del dolor articular (18).

Aunque Hollister y cols. reportaron ya asociación entre la sinovitis detectada por ultrasonido y la patología del manguito rotador, el derrame articular por si solo no presenta sensibilidad ni especificidad alta para hacer el diagnóstico de ruptura del manguito, sin embargo, si esta se encuentra en combinación con derrame en la bursa subacromio-subdeltoidea, es altamente específica para ruptura del tendón del supraespinoso (16). En nuestro estudio se encontraron 5 derrames de la bursa subacromio-subdeltoidea, de las cuales 4 se asociaron con ruptura del supraespinoso y 1 con ruptura del infraespinoso, lo cual se relaciona con la literatura.

Las anomalías del tendón bicipital asociadas a artritis reumatoide son muy comunes y son causa frecuente de hombro doloroso, siendo las lesiones más comunes la tendinitis con o sin calcificaciones, el derrame peritendinoso y el desgarramiento parcial o total del mismo (17), y el ultrasonido nos ofrece una alta sensibilidad para el estudio de este tendón sin necesidad de evaluar mediante artrografía (12). En la serie de pacientes estudiada pudimos constatar la alta incidencia de afección al tendón bicipital en pacientes con hombro doloroso.

Aunque un pequeño porcentaje de ellos no presentó alteraciones sonográficas, el ultrasonido puede diagnosticar y mostrar los desgarramientos del tendón subescapular pero es necesario realizar rotación externa forzada para observar el tendón en toda su extensión (11).

En el estudio actual no encontramos datos que sugirieran afección al subescapular, por lo que suponemos que no es muy frecuente la afección de este tendón en la artritis reumatoide como postula Coari y cols. (18).

A pesar de poder evaluar sonográficamente las superficies óseas y las calcificaciones articulares, no podemos dejar de reconocer la utilidad de la placa simple para establecer el daño óseo ocasionado por la enfermedad reumática como indica en su estudio Lehtinen y cols. (13) aunque en nuestra serie de pacientes no nos fue posible evaluar con certeza la afección ósea debido a la naturaleza de nuestro estudio en el cual evaluamos exclusivamente el uso del ultrasonido.

Nuestro estudio nos revela que el ultrasonido puede ser de gran ayuda diagnóstica en el estudio del hombro doloroso y que puede ayudar al clínico a cerrar el abanico de posibilidades diagnósticas al evaluar al paciente con artritis reumatoide, ya que mediante este estudio podemos hacer el diagnóstico de ruptura del manguito rotador, así como de tendinitis o sinovitis en la articulación glenohumeral o acromioclavicular, para poder realizar un tratamiento oportuno tanto quirúrgico como farmacológico.

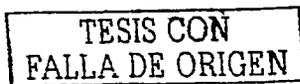
Como última consideración es necesario hacer énfasis en la premisa de que el estudio ultrasonográfico es 100% dependiente del operador y equipo, sin embargo, mediante la práctica del mismo es posible hacer diagnósticos cada vez más certeros.

CONCLUSIONES.

- El ultrasonido aplicado al sistema musculoesquelético es una herramienta útil para el diagnóstico de enfermedades articulares.
- Es posible diagnosticar con certeza el desgarro parcial o total del manguito de los rotadores mediante estudio ultrasonográfico en base a los criterios establecidos.
- En nuestra serie de pacientes se encontró que la frecuencia de ruptura de manguito rotador en pacientes con artritis reumatoide es alta.
- No existe relación entre el tiempo de evolución de la artritis reumatoide y la presencia de ruptura de manguito de rotadores.
- Además de la ruptura del manguito rotador, debe descartarse la presencia de tendinitis, sinovitis y otras alteraciones agregadas como causa de dolor de hombro en pacientes con artritis reumatoide.

BIBLIOGRAFIA

1. Ptasznik R. Abnormalities of the biceps tendon of the shoulder: Sonographic findings. *AJR Am J Roentgenol.* 1995; Feb; 164(2): 409-14
2. Alasaarela EM. Ultrasound evaluation of painful rheumatoid shoulders. *J Rheumatol.* 1994; Sep; 21(9): 1642-8
3. Alasaarela EM. Ultrasound and operative evaluation of arthritic shoulder joints. *Ann Rheum Dis.* 1998; Jun; 57(6): 357-60
4. Alasaarela EM. Evaluation of humeral head erosions in rheumatoid arthritis: a comparison of ultrasonography, magnetic resonance imaging, computed tomography and plain radiography. *Br J Rheumatol* 1998; Nov; 7(11): 1152-6
5. Alasaarela EM. Sonography and MRI in the evaluation of painful arthritic shoulder. *Br J Rheumatol* 1997; Sep; 36(9): 996-1000
6. Lange U. Elderly onset rheumatoid arthritis and polymyalgia rheumatica: ultrasonographic study of the glenohumeral joints. *Rheumatol Int* 1998; 17(6): 229-32
7. Mack L. US Evaluation of the rotator cuff. *Radiology* 1985; 157: 205-209
8. Rumack C. Diagnostic ultrasound. 1ra edición, Editorial Mosby – Year Book. 1991; vol I: 608-626
9. Dalinka M. Artrografia. 1ra edición, Editorial Salvat. 1984; 93-95.
10. Middleton W, Reinus W. US of the biceps tendon apparatus. *Radiology.* 1985; Oct; 157 (1): 211-5
11. Farin P, Jaroma H. Sonographic detection of tears of the anterior portion of the rotator cuff (subscapularis tendon tears). *J Ultrason Med.* 1996; Mar; 15(3): 221-5.
12. Middleton W, Reinus W. Ultrasonographic evaluation of the rotator cuff and biceps tendon. *J Bone Joint Surg (Am).* 1986; Mar; 68(3): 440-450



13. Lehtinen J, Kaarela K. Relation of glenohumeral and acromioclavicular joint destruction in rheumatoid shoulder. A 15 year follow up study. *Ann Rheum Dis*. 2000; Feb; 59(2): 158
14. Itoi E, Hsu H. Morphology of the torn rotator cuff. *J Anat*. 1995; Abr; 186: 429-34.
15. Guckel C, Nidecker A. Diagnosis of tears in rotator-cuff-injuries. *Eur J Radiol*. 1997; Nov; 25(3): 168-76
16. Hollister M, Mack L. Association of sonographically detected subacromial/subdeltoid bursal effusion and intraarticular fluid with rotator cuff tear. *AJR Am J Roentgenol*. 1995; Sep; 165(3): 605-8
17. Farin P. Sonography of the biceps tendon of the shoulder: Normal and pathologic findings. *J Clin Ultrasound*. 1996; Jul-Ago; 24(6): 309-16
18. Coari G, Paoletti F, Iagnocco A. Shoulder involvement in rheumatic disease. Sonographic findings. *J Rheumatol*. 1999; Mar; 26(3): 668-73
19. Weiss JJ, Thompson G. Rotator cuff tears in rheumatoid arthritis. *Arch Intern Med*. 1975; 135: 521-525
20. Watson M. Major ruptures of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg*. 1985; 67B: 618-24
21. Kieft G, Dijkmans B. Magnetic resonance imaging of the shoulder in patients with rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis*. 1990; 49: 7-11
22. Petersson C. Painful shoulders in patients with rheumatoid arthritis. Prevalence, clinical and radiological features. *Scand J Rheumatol*. 1986; 15: 275-9
23. Drakeford M, Quinn M. A comparative study of ultrasonography and arthrography in evaluation of the rotator cuff. *Clin Orthop*. 1990; 253: 118-22