



**IMSS**

11242  
**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

DELEGACION No. 3 SUROESTE DEL DISTRITO FEDERAL

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
DR. BERNARDO SEPULVEDA G.  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI  
DEPARTAMENTO: RADIOLOGIA E IMAGEN

11  
205

COMPARACION DE RESONANCIA MAGNETICA  
(RM) Y ULTRASONIDO (US) EN LA LOCALIZACION  
DEL SITIO DE BIOPSIA MUSCULAR (BM) CON  
AGUJA CORTANTE EN MIOPATIAS  
INFLAMATORIAS (MI)

**T E S I S**  
PARA OBTENER EL TITULO  
**ESPECIALIDAD EN RADIOLOGIA E IMAGEN**  
P R E S E N T A :  
DR. HUGO ALEJANDRO ARRIAGA CARAZA

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

MEXICO, D.F.

MARZO'1996

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



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.

**COMPARACION DE RM Y US EN LA LOCALIZACION DEL  
SITIO DE BM CON AGUJA CORTANTE EN MI**

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACION No. 3 SUROESTE DEL DISTRITO FEDERAL

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
DR. BERNANDO SEPULVEDA G.  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI  
DEPARTAMENTO: RADIOLOGIA E IMAGEN

COMPARACION DE RESONANCIA MAGNETICA (RM) Y ULTRASONIDO (US)  
EN LA LOCALIZACION DEL SITIO DE BIOPSIA MUSCULAR (BM) CON AGUJA  
CORTANTE EN MIOPATIAS INFLAMATORIAS (MI).

TESIS PARA OBTENER EL TITULO  
ESPECIALIDAD EN RADIOLOGIA E IMAGEN  
PRESENTA:  
DR. HUGO ALEJANDRO ARRIAGA CARAZA

**COMPARACION DE RM Y US EN LA LOCALIZACION DEL  
SITIO DE BM CON AGUJA CORTANTE EN MI**



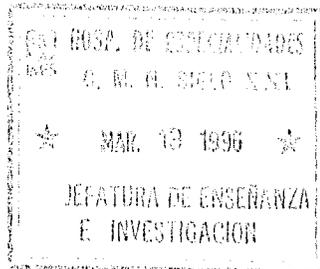
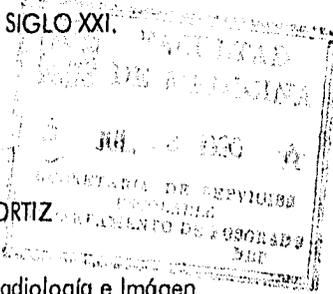
DR. NIELS H. WACHER RODARTE  
Jefe de División de Enseñanza e Investigación  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ"  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI.



DR. FRANCISCO JOSE AVELAR GARNICA  
Profesor Titular del curso UNAM  
Jefe del Departamento de Imagenología y Radiodiagnóstico  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ"  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI.



DR. ARMANDO LOPEZ ORTIZ  
Asesor de Tesis  
Médico Adscrito al Departamento de Radiología e Imágen  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ"  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI.



**COMPARACION DE RM Y US EN LA LOCALIZACION DEL  
SITIO DE BM CON AGUJA CORTANTE EN MI**

COLABORADORES .

DRA. JANET TANUS HAJJ  
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE ULTRASONIDO  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNANDO SEPULVEDA GUTIERREZ"  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

DRA. MA. CRISTINA LARA MARTINEZ VERA  
MEDICO ADSCRITO AL DEPARTAMENTO DE RADIOLOGIA E IMAGEN  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ"  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

DR. ADOLFO CAMARGO CORONEL  
MEDICO ADSCRITO AL DEPARTAMENTO DE REUMATOLOGIA  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ"  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI.

DR. FRANCISCO JAVIER ACEVES AVILA.  
MEDICO ADSCRITO AL DEPARTAMENTO DE REUMATOLOGIA  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ"  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI.

DEPARTAMENTOS:

DEPARTAMENTO DE RADIOLOGIA E IMAGEN Y  
DEPARTAMENTO DE REUMATOLOGIA  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ"  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI.

## **COMPARACION DE RM Y US EN LA LOCALIZACION DEL SITIO DE BM CON AGUJA CORTANTE EN MI**

COMPARACION DE RESONANCIA MAGNETICA (RM) Y ULTRASONIDO (US) EN LA LOCALIZACION DEL SITIO DE BIOPSIA MUSCULAR (BM) CON AGUJA CORTANTE EN MIOPATIAS INFLAMATORIAS (MI).

H. ARRIAGA, A. LOPEZ, F. AVELAR.  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ"  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

El Dx. de MI se corrobora por toma de BM abierta y su utilidad es del 65%. Recientemente se reportó la toma de BM por medio de aguja gruesa en forma ciega con 50% de efectividad (Arthritis Rheum Vol. 38 No 9 Suppl 95 S168) por lo que se propone una nueva forma de realización de BM. El objetivo fue conocer la especificidad y sensibilidad de la RM para detectar inflamación muscular cuando se biopsia el lugar de la lesión guiado por US.

Métodos: Se incluyeron todos los pacientes consecutivos (abril-septiembre 1995) del Departamento de Reumatología con Dx. de MI activa; se les realizó CK, DHL, electromiografía (EMG); RM y US de muslos para marcar el sitio de toma de BM guiada por US (Ultramark 9, transductor lineal 10 MHz) y realizada con aguja de 1.2 mm de diámetro (Bard biopsy cut).

Resultados: Se estudiaron 11 pacientes (7 masculinos y 4 femeninos), con edad promedio de 35 (19-80 años); en 10 se encontró elevación de DHL (562-1097 u/ml) y CK (200-9428 u/ml). En los 11 casos la EMG reportó patrón miopático. En todos la selección del sitio para la BM se hizo con RM y US, los cuales coincidieron en mostrar el mismo sitio de lesión. En el 100% se obtuvo material útil para estudio. En 9 se diagnosticó MI, 2 con músculo normal. El procedimiento no mostró complicaciones, ni requirió de hospitalización.

Conclusiones: La RM y US son útiles para la selección de toma de BM. La BM guiada por US es el procedimiento de más bajo costo y permite obtener material útil para el Dx. El uso de aguja fina en nuestra serie estuvo exento de complicaciones.

## COMPARACION DE RM Y US EN LA LOCALIZACION DEL SITIO DE BM CON AGUJA CORTANTE EN MI

### ABSTRACT

THE COMPARISON OF THE MAGNETIC RESONANCE IMAGING (MRI) AND THE ULTRASOUND (US) IN THE LOCALIZATION OF THE SITE OF THE MUSCULAR BIOPSY WITH A SHARP NEEDLE IN IDIOPATHIC INFLAMMATORY MYOPATHY (IIM).

The Diagnosis of Idiopathic Inflammatory Myopathy is reached by performing an open muscular biopsy and its effectiveness is 65%. Recently, it has been reported that a muscular biopsy that is performed with a thick needle by blind study has a 50% effectiveness (Arthritis Rheum vol 38 No. 9 suppl 95 S16B) by which, a new form of muscular biopsy can be realized. The object was to know the specificity and sensibility of the MRI to detect muscular inflammation when we biopsy the place of injury guided by US.

Method: Included were all patients consecutively admitted during the months of April 1995 thru September 1995 to the Department of Radiology with the diagnosis of active IIM. The following studies were performed: Muscular Creatine Phosphokinase (MCPK), Lactate Dehydrogenase (LDH), Electromyographic (EMG), MRI and US in the muscles to mark the site needed to perform a muscular biopsy guided by US (Ultramark 9, transducer lineal 10 MHz) and with a 18 g. needle (Bard Biopsy cut).

Results: In all, 11 patients were followed (7 men and 4 women) with an average age of 35 (19-80 years of age) and in 10 there was an elevation of LDH (562-1097 u/ml) and MCPK (200-9428 u/ml) that was found. In 11 of the cases the EMG reported a myopathic pattern. In all the site of selection for the muscular biopsy was determined with the MRI and US, which are considered to show the same point of lesion. In 100% of the cases studied the data obtained was usable for this study. In 9 patients the diagnosis of IIM was found, and the final 2 patients showed normal muscular patterns. The procedure did not result in complications, or the requirement of hospitalization was needed due to the noninvasive outpatient methods that were used.

Conclusion: The MRI and the US are useful for the selection site needed to perform a muscular biopsy. The muscular biopsy guided by an US is the lowest cost procedure that results in useful data needed to obtain a diagnosis. The use of a fine needle in our series has led to the exemption of complications.

**COMPARACION DE RM Y US EN LA LOCALIZACION DEL  
SITIO DE BM CON AGUJA CORTANTE EN MI**

AGRADEZCO A:

A MI MADRE CON TODO MI AMOR Y ADMIRACION

A MI EPOSA ALENY CON AMOR  
POR SU APOYO INCONDICIONAL Y PACIENCIA

AL DR. FRANCISCO AVELAR POR SU DIRECCION EN MI ENSEÑANZA

A MIS MAESTROS POR TRANSMITIRME SUS VALIOSOS CONOCIMIENTOS

**COMPARACION DE RM Y US EN LA LOCALIZACION DEL  
SITIO DE BM CON AGUJA CORTANTE EN MI**

INDICE

Antecedentes .....	1
Planteamiento del Problema.....	7
Objetivo .....	8
Material y Métodos .....	9
Descripción de Variables.....	10
Procedimiento .....	13
Resultados .....	15
Discusión .....	16
Conclusiones .....	18
Anexos .....	19
Bibliografía .....	26

## COMPARACION DE RM Y US EN LA LOCALIZACION DEL SITIO DE BM CON AGUJA CORTANTE EN MI

ANTECEDENTES.

### ENFERMEDADES MUSCULARES INFLAMATORIAS IDIOPATICAS

Por el conocimiento limitado es más apropiado usar el término de Miopatía Inflamatoria Idiopática (MI). para representar un grupo grande de enfermedades, y se reserva el término Polimiositis (PM), y Dermatomiositis (DM), para condiciones más específicas. (1).

La PM y DM son miopatías inflamatorias idiopáticas, aunque se consideran entidades separadas y diferentes de otras llamadas enfermedades autoinmunes del tejido conjuntivo. A cualquier edad son más frecuentes en las mujeres (2).

En 1975 fueron aceptados los criterios de diagnóstico de PM y DM, propuestos por Bohan y Peter. de acuerdo a estos criterios los pacientes con PM se manifiestan por: (3).

1. Debilidad muscular proximal.
2. Elevación en suero de enzimas musculares, Deshidrogenasa Láctica (DHL), Creatinfosfokinasa (CK).
3. Cambios miopáticos demostrados por electromiografía (EMG).
4. Evidencia inflamatoria muscular por biopsia, un quinto criterio que incluye cambios cutáneos nos dá el diagnóstico de DM. Bohan y Peter clasificaron las miopatías inflamatorias idiopáticas en: (3).

1. PM. idiopática primaria
2. DM idiopática primaria
3. PM o DM asociada a neoplasia
4. DM infantil o PM asociada a vasculitis.
5. PM o DM asociada a una enfermedad vascular de la colágena.

## COMPARACION DE RM Y US EN LA LOCALIZACION DEL SITIO DE BM CON AGUJA CORTANTE EN MI

### POLIMIOSITIS:

La frecuencia de la PM en las miopatías inflamatorias se ha estimado de 35 a 60 % (3) dentro de las características clínicas se encuentra debilidad muscular proximal pudiendo existir remisión exacerbación espontánea. Puede ocurrir disfagia y debilidad de los músculos respiratorios, la fuerza muscular distal se mantiene, no se comprometen los músculos faciales (1), ocasionalmente la destrucción muscular puede ser muy rápida con dolor e inflamación (3), la debilidad muscular inicialmente afecta los músculos del hombro y luego los pélvicos (1).

La PM es una enfermedad sistémica y el paciente puede presentar debilidad muscular, rigidez articular matutina, fatiga, anorexia, pérdida de peso y fiebre. Las manifestaciones pulmonares pueden ocurrir durante cualquier momento del curso de enfermedad (1).

### DERMATOMIOSITIS:

Las características clínicas incluyen todas las descritas para la PM, más manifestaciones cutáneas. El eritema (brote cutáneo) a menudo es signo de presentación y puede anteceder a los síntomas miopáticos (2), en algunas pacientes el eritema y la debilidad muscular coinciden, en otras no tienen relación, se observan una variedad de cambios cutáneos que incluyen heliótopo en párpados, eritema en la cara, cuello, parte superior del tórax, el signo de Gotträn, áreas rasadas o violáceas en las superficies extensoras de codos, dedos y rodillas, es común el eritema periungueal. Líneas horizontales oscuras, con apariencia de suciedad se encuentran en la palma y a los lados de los dedos, lo que se conoce como "manas de obrero". Puede presentarse vasculitis cutánea con livedo reticular, infartos digitales (1), se considera como factor de mal pronóstico, en especial en DM a PM asociada a neoplasia.

### DERMATOMIOSITIS O POLIMIOSITIS ASOCIADA A NEOPLASIA:

En estudios reportadas en 1976, la frecuencia de neoplasias asociadas con miositis es de 20 % (4), algunos estudios demuestran que la neoplasia se asocia más a DM, la neoplasia puede desarrollarse antes o al mismo tiempo o después del

## COMPARACION DE RM Y US EN LA LOCALIZACION DEL SITIO DE BM CON AGUJA CORTANTE EN MI

diagnóstico de miositis (3). Los niveles de CK estan elevados en la mayoría de las miositis con neoplasias pero no todos (2)

Algunas evidencias demuestran que la neoplasia y miasitis son asociadas más comunmente a ancianos. Los tumores más frecuentes son el gástrico y ovárico (1).

### POLIMIOSITIS O DERMATOMIOSITIS ASOCIADA A ENFERMEDAD DE LA COLAGENA:

Algunos casos la debilidad puede ser resultado de efectos sistémicos de las citocinas o de efectos colaterales de medicamento como son los esteroides o D Penicilamina. En algunos casos la debilidad es indistinguible de PM típica incluso con elevación de CK y cambios en la EMG, o puede haber debilidad muscular sin elevación de CK. Este tipo de miositis puede dominar en cuadros clínicos de Escleroderma, Lupus Eritematoso Sistémico (LES), Artritis Reumatoide (AR), Enfermedad Mixta de Tejido Conjuntivo (EMTC) y Síndrome de Sjögren (1).

Los estudios de velocidad de conducción y la EMG, son útiles para establecer el diagnóstico y excluir enfermedades musculares que resultan de denervación (2). Los siguientes hallazgos son característicos:

1. Potenciales polifásicos, de corta amplitud y duración.
2. Fibrilación espontánea ondas positivas en descanso e irritabilidad.
3. Descarga de complejos repetitivos de alta frecuencia.
4. Ausencia de neuropatía.

La biopsia muscular se indica para establecer el diagnóstico. Son esenciales la selección apropiada del sitio a biopsiar y el manejo adecuado del tejido (2).

Tradicionalmente se ha preferido la biopsia a cielo abierto y en bloque (4), obteniendose el 65% de material útil para el estudio (5). Tomandose dos muestras adyacentes, ya que la inflamación muscular en las miopatías es en parches, lo que

## COMPARACION DE RM Y US EN LA LOCALIZACION DEL SITIO DE BM CON AGUJA CORTANTE EN MI

incrementa la posibilidad de falsos negativos, los sitios preferidos son el cuádriceps (recto femoral o vasto lateral), y el bíceps (4). Los hallazgos característicos son: (2)

- Infiltrado inflamatorio focal o difuso.
- Degeneración y regeneración de las miofibrillas.
- Necrosis fibrinoide y atrofia perifascicular.

En artículos recientes, se ha publicado el rol que juega la Resonancia Magnética (RM), para evaluar músculos lesionados por varios tipos de enfermedad inflamatoria muscular, porque toma en cuenta grandes volúmenes de masas musculares y se puede repetir por ser un procedimiento no invasivo (6). La RM puede caracterizar enfermedades musculares en términos de magnitud de compromiso muscular, número y distribución de músculos lesionados y el patrón de reemplazo de grasa. Tiene ventaja de no tener radiación ionizante, no tiene efectos biológicos adversos, obteniéndose cortes multiplanares directos (7). Se ha demostrado que los músculos normales pueden ser diferenciados de los músculos miopáticos por imagen protónica (8). La intensidad de señal del músculo normal es intermedia entre la grasa y el hueso cortical (7). La RM se basa en propiedades químicas y no físicas de los tejidos estudiados. La intensidad de señal generada depende de las propiedades moleculares del contenido de agua en los tejidos. La supresión de grasa en T1 y T2 de la RM nos dan información sensible, eficiente, segura del compromiso muscular en las miopatías inflamatorias (6). La supresión de la intensidad de señal relativamente alta de la grasa, mejora la imagen de los tejidos musculares, este efecto principalmente es visto en T2, donde el uso de la supresión incrementa marcadamente el líquido y mejora la sensibilidad para muchas anomalías (9). Las imágenes en T2 son útiles para identificar áreas de intensidad de señal anormales en pacientes con enfermedad aguda. (6). La intensidad de señal alta interpretada como "reemplazo de grasa" en miositis activa, no se ha visto en controles sanos (8).

Existe asociación entre la actividad clínica, la RM y los hallazgos histopatológicos (6). Esta modalidad puede disminuir la incidencia de falsos negativos en las biopsias

## COMPARACION DE RM Y US EN LA LOCALIZACION DEL SITIO DE BM CON AGUJA CORTANTE EN MI

musculares, se reparta que la RM es más sensible que los cambios histopatológicos para detectar actividad de la enfermedad (89 Vs 66 %), aunque la RM no es tan específica como la biopsia muscular (88 Vs 100 %) (10). Las características por RM de actividad muscular en PM y DM incluyen, incremento de la intensidad de señal en músculos afectados, edema perimuscular, y cambios en la grasa subcutánea (11).

El uso potencial en un futuro de la RM en DM y PM incluye la biopsia dirigida con aguja fina, de los músculos afectados, monitorización de la actividad de la enfermedad y probablemente el reemplazo eventual de la biopsia muscular para el diagnóstico de las miopatías inflamatorias (10).

La punción-aspiración con aguja fina, fue descrita por primera vez en 1930, sin embargo fue hasta principios de los años 70 en que Holm y Golberg, independientemente, inventaron transductores ultrasónicos que podrían ser utilizados como guía para aspiración o técnicas de biopsia. Desde ese momento, los avances en ultrasonidos y el refinamiento de las técnicas de aspiración y de biopsias han incrementado dramáticamente (11).

Los avances tecnológicos incluyen el desarrollo de sistemas de ultrasonido, transductores de alta resolución y especialmente el diseño de agujas de US los cuales permiten la colocación de la aguja en la lesión bajo control de tiempo real (11). En publicaciones previas se ha demostrado que el ultrasonido puede dirigir con precisión biopsias con aguja en lesiones tan pequeñas como de 5mm en áreas anatómicamente críticas. Esta precisión es necesaria para procedimientos con éxito y a menudo hacer del ultrasonido la primera elección en la dirección de procedimientos intervencionistas. El US puede ser utilizado no sólo para confirmar la colocación de la aguja sino para dirigir la posición de la aguja bajo control de tiempo real (12).

El uso selectivo de la sonografía doble o del Doppler color antes del procedimiento, proporciona información que debería servir para minimizar el posterior riesgo de hemorragia asociada a las técnicas modernas de biopsia. El Doppler o flujo color

## **COMPARACION DE RM Y US EN LA LOCALIZACION DEL SITIO DE BM CON AGUJA CORTANTE EN MI**

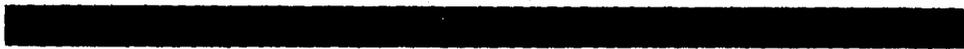
puede ser utilizado para identificar potenciales áreas vasculares y ayudar a evitar las complicaciones asociadas con la inserción de la aguja o cateter (11).

La utilización de esta técnica ha praliferado, actualmente es el pracedimiento más utilizado en la radiología intervencionista (13), permite la obtención de muestras de tejido, con considerable precisión de áreas que anteriormente na eran accesibles. La exactitud y seguridad de la biopsia dirigida ha incrementado su aceptación por los clínicos. (4)

**COMPARACION DE RM Y US EN LA LOCALIZACION DEL SITIO DE BM CON AGUJA CORTANTE EN MI**

PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿Cual será la especificidad y sensibilidad de la RM para detectar inflamación muscular cuando se realiza biopsia en el lugar de la lesión guiada por US?



**COMPARACION DE RM Y US EN LA LOCALIZACION DEL  
SITIO DE BM CON AGUJA CORTANTE EN MI**

OBJETIVO.

Conocer la especificidad y sensibilidad de la RM para detectar inflamación muscular cuando se biopsia el lugar de la lesión guiada por US.

**COMPARACION DE RM Y US EN LA LOCALIZACION DEL  
SITIO DE BM CON AGUJA CORTANTE EN MI**

MATERIAL Y METODOS

DISEÑO DE ESTUDIO:

Encuesta comparativa.

UNIVERSO DE TRABAJO:

Pacientes con PM y DM vistos en la consulta del departamento de Reumatología del H.E. C.M.N. SXXI

SITIO Y TIEMPO.

SITIO:

H.E. C.M.N SXXI. Departamentos: Radiodiagnóstico e Imágen y Reumatología

TIEMPO:

Abril a Diciembre de 1995.

## COMPARACION DE RM Y US EN LA LOCALIZACION DEL SITIO DE BM CON AGUJA CORTANTE EN MI

DESCRIPCION DE VARIABLES:

VARIABLE INDEPENDIENTE:

Diagnóstica Histopatológica de afección muscular

VARIABLE DEPENDIENTE:

Diagnóstica por RM.

DESCRIPCION OPERATIVA.

Toda paciente vista por el Departamento de Reumatología que cumpla las criterios de inclusión se revisarán en nuestra Departamento.

Habrán un observador para la lectura de la RM, dos para la lectura de la biopsia, y una para definir el análisis estadística.

Se realizará RM en un equipo General Electric (GE) Max de 0.5 Teslas (T). campo horizontal con técnica ponderada en Eco-Espín (ES), de ambas muslas en planas axial y coronal T2. con Tiempo de repetición (TR) de 2000, Tiempo eco (TE) de 90/30, ECHO= 1/2, FOV de 42 cm. Número de excitaciones (NEX)=1 y una Matriz rectangular de 256/192 en las cortes axiales, para las cortes coronales se utilizará la misma técnica con una matriz cuadrada de 192/192

En la secuencia Inversión Recuperación (IR), se utilizará un TR=2000 ms/seg, TI=100, TE=30, ECHO= 1/1, FOV = 42 cm. NEX = 2. y una matriz rectangular de 256/192 en cortes axiales, para las cortes coronales se utilizará la misma técnica una matriz cuadrada de 192/192.

El observador que evaluará la RM sugerirá, el sitio de biopsia.

## **COMPARACION DE RM Y US EN LA LOCALIZACION DEL SITIO DE BM CON AGUJA CORTANTE EN MI**

Se realizará US de alta resolución utilizando un equipo marca ATL HDI ULTRAMARK 9 con transductores lineales de 7 a 10 MHz. con programa para partes pequeñas, se revisarán ambas muslos en especial el sitio sugerido por la RM. determinando la profundidad y dirección de este, evitando lesionar estructuras vasculares adyacentes.

En tiempo real se tomarán dos muestras con aguja cortante, la primera de tejido aparentemente sana y la segunda del tejido ultrasonográficamente alterado. Para la biopsia se requerirá un aditamento de pistola con disparador automático marca Biopsy y agujas cortantes 18 gajjes. Previa asepsia y antisepsia de la región se inyecta anestésico local (xilocaína al 2 % 2cc.), posteriormente se obtienen los tejidos, los cuales serán llevados a patología para ser leídas al microscopio de luz.

La biopsia se realizará en un lapso no mayor de 5 días posteriores a la RM.

### **VARIABLE INDEPENDIENTE:**

El diagnóstica Histopatológico se realizó con biopsia guiada por US, considerandose biopsia por punción guiada a un fragmento de tejido obtenido por aguja. Segun el segundo criterio de Bohan y Peter (3):

1. Evidencia de necrosis de las fibras tipo I y tipo II
2. Fagocitosis.
3. Regeneración con basofilia.
4. Núcleo grande vesicular, con nucleolo prominente.
5. Atrofia perifascicular.
6. Variación de la magnitud de las fibras musculares.
7. Exudado inflamatorio.

Se consideró biopsia positiva cuando se encontró dos o más de las características enunciadas.

## **COMPARACION DE RM Y US EN LA LOCALIZACION DEL SITIO DE BM CON AGUJA CORTANTE EN MI**

### VARIABLE DEPENDIENTE:

Los hallazgos sugerentes de MI por RM son:

1. Edema o exudado manifestado por la redistribución de agua en los tejidos; en estas circunstancias la intensidad de señal de estos tejidos se incrementa en imágenes en T2 particularmente en pacientes con enfermedad nueva o aguda (fig. 1).
2. Reemplazo de grasa del músculo normal, interpretada como intensidad de señal incrementada en imágenes con técnica para supresión de grasa. Tanto el edema o exudado y el reemplazo de grasa, pueden ser difusos, focales o simétricos (fig. 2).
3. Atrafia muscular, como pérdida de tejido muscular e incremento de la grasa entre las haces musculares (fig. 3).

### CRITERIOS DE SELECCION:

### CRITERIOS DE INCLUSION:

1. Pacientes con diagnóstico de DM y PM, reciente, activa.
2. Mayores de 16 años
3. Carta de consentimiento informada para participar en el estudio

### - CRITERIOS DE NO INCLUSION:

1. Proceso infeccioso en músculos
2. Sospecha de infección viral sistémica
3. Pacientes anticoagulados
4. Pacientes con prótesis metálicas, (por rabeo de señal en la RM)
5. Pacientes con marcapaso, (por disfunción del mismo al entrar en radiofrecuencia con la RM)
6. Pacientes con tratamiento previa de radioterapia.

## **COMPARACION DE RM Y US EN LA LOCALIZACION DEL SITIO DE BM CON AGUJA CORTANTE EN MI**

### PROCEDIMIENTO:

Todo paciente visto por el Departamento de Reumatología que cumpla los criterios de inclusión, se les realizó RM de muslos, colocándose al paciente en decúbito dorsal en repaso absoluto se introduce de pies en la RM centrado la antena en la porción media de ambos muslos, realizando el estudio en un tiempo de 1 hora y 30 min. Cortes axiales y coronales en secuencia de ES en T2 y Supresión de grasa ponderado a T2 en los mismos planos. (ver pag. 9).

En un lapso no mayor de 5 días se realizó el US de ambos muslos, rastreándose con interés en el sitio de afección sugerida por la RM, posteriormente se procedió a la toma de biopsia con aguja cortante calibre 18 utilizando un aditamento de pistola con disparador automática marca Biopsy. (ver pag. 9). Terminado el procedimiento, el paciente se mantiene en observación durante 60min. posteriormente es dada de alta.

Las muestras obtenidas de la BM son llevadas al Departamento de Patología para ser leídas al microscopio de luz.

### ANALISIS ESTADISTICO.

Ambas variables a tomarse en cuenta (RM y el Diagnóstico Histopatológico). son nominales.

El resultado se evaluará en una tabla de 2x2 y se calculará la sensibilidad y especificidad de la RM respecto a la biopsia, considerando a esta última como estándar de oro.

### CONSIDERACIONES ETICAS.

Se firmará una carta de consentimiento informada.

## **COMPARACION DE RM Y US EN LA LOCALIZACION DEL SITIO DE BM CON AGUJA CORTANTE EN MI**

### RECURSOS PARA EL ESTUDIO

Recursos humanos: Personal médico de los Departamentos de Imagenología y Reumatología.

Los recursos materiales con los que cuenta el H.E. C.M.N S.XXI

Un equipo de RM marca General Electric (GE) Max de 0.5 teslas.

Un equipo de US ATL HDI ULTRAMARK 9 y para la biopsia se requerira un aditamento de pistola con disparador automático marca bioply y agujas cortantes 18 gauges.

Este estudio no equiere de financiamineto externo.

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

Abril de 1995. Redacción del protocolo.

Mayo a Octubre de 1995. Recolección de pacientes.

Noviembre de 1995. Análisis de resultados.

Diciembre de 1995. Elavoración de tesis.

## COMPARACION DE RM Y US EN LA LOCALIZACION DEL SITIO DE BM CON AGUJA CORTANTE EN MI

### RESULTADOS.

Estudiamos 11 pacientes referidos del Departamento de Reumatología de este Hospital, con sospecha de MI que cumplieron los criterios de inclusión. Siendo 7 pacientes masculinos y 4 pacientes del sexo femenino (tabla 1). El rango de edad fue de 19 a 80 años, con una medio de 35 años. Todos los pacientes presentaron EMG con patrón miopático positivo. De éstos, 10 pacientes presentaron elevación de la DHL (562-1097 u/ml) y CK (200-9428 u/ml).

A todos los pacientes se les realizó RM y US de muslos, de los cuales 9 pacientes presentaron RM positiva para MI (tabla 1), 2 pacientes no presentaron cambios para MI por RM.

El US demostró áreas focales hipoecoicas de bordes bien definidos en los 11 pacientes estudiados.

La RM y el US coincidieron en demostrar el mismo sitio de lesión muscular en 9 pacientes.

La biopsio muscular fue positiva para MI en 9 de los 11 pacientes estudiados, y fue negativo en 2 pacientes (tabla 1).

En todos los pacientes el sitio de biopsia se realizó con RM y US, no se observaron complicaciones en los procedimientos ni se requirió de hospitalización.

La RM demostró afección muscular de los vastos laterales, mediales e internos en 9 pacientes, en 3 pacientes se observó afección muscular del recto interno y recto femoral del muslo, 2 pacientes presentaron afección del semitendinoso y en un paciente se observó afección del biceps femoral corto y largo.

Los cambios de intensidad observados en estos pacientes fueron simétricos, focales o difusos.

## COMPARACION DE RM Y US EN LA LOCALIZACION DEL SITIO DE BM CON AGUJA CORTANTE EN MI

### DISCUSION.

Las MI son un grupo de enfermedades heterogéneas, las cuales tienen una característica común, la inflamación muscular, que termina en debilidad muscular (4).

La BM es importante en el diagnóstico de estos pacientes, que tradicionalmente se ha realizado a cielo abierto con una utilidad del 65%, recientemente se reportó la toma de BM por medio de aguja gruesa en forma ciega con un 50% de efectividad (5). En el presente estudio proponemos una nueva forma de BM utilizando la RM para localizar el sitio de BM y el US como guía para la toma de biopsia con la utilización de aguja cortante.

La RM es una herramienta útil no invasiva en el estudio de enfermedades musculares; evalúa grandes volúmenes de tejido y la misma región puede ser estudiada repetidamente. Las imágenes en T2 fueron útiles para identificar intensidad de señal anormal en músculos de pacientes con enfermedad nueva o aguda (fig 1), pero en pacientes con enfermedad crónica la infiltración grasa y el incremento de intensidad de señal no fueron fácilmente distinguibles. En esta situación la supresión de grasa fue útil identificando cambios de señal por su especial capacidad de amortiguar el incremento de intensidad de señal dado por la grasa, brindando una información sensible y exacta del compromiso muscular (6) (fig 2). La supresión de la intensidad de señal relativamente alta de la grasa, permite demostrar eficientemente el contraste de los tejidos en la RM (fig 4), esta modalidad puede disminuir la incidencia de falsos negativos en las BM, así mismo la RM es útil para evaluar la actividad de la enfermedad, guiar el sitio de biopsia y la extensión necesaria para la aguja de biopsia (10)(fig 5).

La RM demostró tener una sensibilidad y especificidad del 100% para localizar el sitio de biopsia coincidiendo con los cambios histopatológicos.

## **COMPARACION DE RM Y US EN LA LOCALIZACION DEL SITIO DE BM CON AGUJA CORTANTE EN MI**

Los avances en el US y el refinamiento de técnicas de biopsia han incrementado dramáticamente demostrando que el US puede dirigir con precisión biopsia con aguja cortante en lesiones tan pequeñas como de 5mm. El US puede ser utilizado además no sólo para confirmar la situación de la aguja, sino para dirigir la posición de esta en tiempo real (12). En nuestro estudio el US demostró alteraciones en la ecogenicidad de los haces musculares observándose zonas hipoeoicas de bordes bien definidos y de tamaño variable alternando con haces musculares normales, en el sitio donde la RM mostró cambios por MI en 9 de los 11 pacientes estudiados. En 2 pacientes donde la RM no mostró cambios por MI, el US demostró áreas focales hipoeoicas en los haces musculares (fig. 6). Probablemente el US es un método de imagen más sensible que la RM para detectar cambios iniciales de procesos inflamatorios musculares, independientemente del factor etiológico, explicando de esta forma los hallazgos encontrados en los 2 pacientes que fueron negativos para la RM.

El US presentó una sensibilidad del 100% y una especificidad no cuantificable por una muestra pequeña, por lo que es necesario realizar estudios más amplios para conocer con certeza la especificidad del US en pacientes con MI.

La toma de biopsia guiada por US no mostró complicaciones ni requirió de hospitalización, siendo además el método de imagen de más bajo costo.

## COMPARACION DE RM Y US EN LA LOCALIZACION DEL SITIO DE BM CON AGUJA CORTANTE EN MI

### CONCLUSIONES:

- Lo RM es útil para demostrar cambios en la intensidad de señal cuando existe MI.
- La RM es un método de imagen útil como marcador para la toma de BM.
- Lo BM con aguja cortante guiada por US es un procedimiento altamente eficaz para obtener material útil y además es de muy bajo costo.
- El uso de aguja cortante en nuestra serie estuvo exento de complicaciones, y el procedimiento no requirió de hospitalización.
- Lo BM guiada por RM y US disminuye los falsos negativos reportados en series de BM a ciego y a cielo abierto.

**COMPARACION DE RM Y US EN LA LOCALIZACION DEL SITIO DE BM CON AGUJA CORTANTE EN MI**

ANEXOS

Tabla No. 1

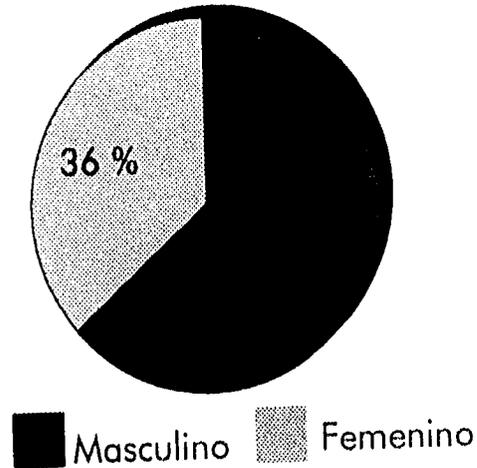
No.	Sexo	Edad	RM	US	BM
1	M	51	+	+	+
2	M	34	-	+	-
3	F	30	+	+	+
4	F	45	+	+	+
5	M	19	+	+	+
6	M	33	+	+	+
7	M	21	+	+	+
8	M	25	-	+	-
9	M	23	+	+	+
10	F	80	+	+	+
11	F	33	+	+	+

M= Masculino  
F=Femenino  
RM= Resonancia Magnética  
US= Ultrasonido  
BM= Biopsia Muscular

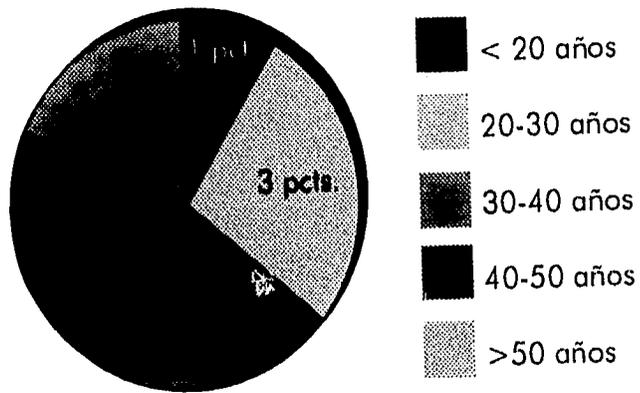
ESTO TRABAJO SE HIZO  
SALVO EN LA BIBLIOTECA

**COMPARACION DE RM Y US EN LA LOCALIZACION DEL SITIO DE BM CON AGUJA CORTANTE EN MI**

Sexo

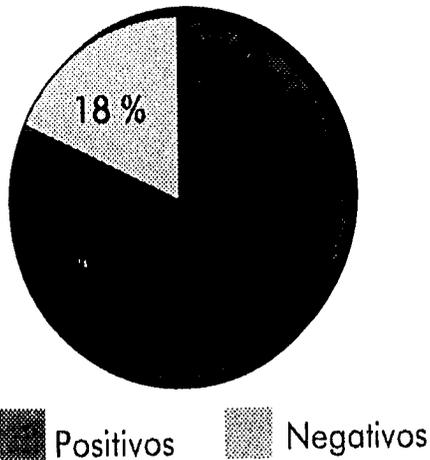


Edad

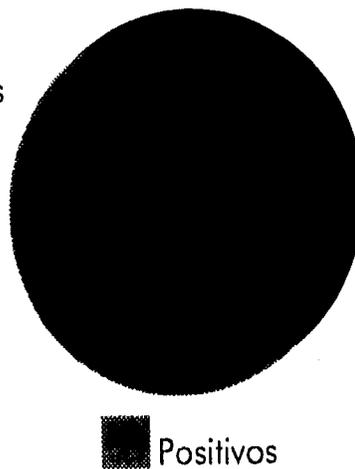


**COMPARACION DE RM Y US EN LA LOCALIZACION DEL SITIO DE BM CON AGUJA CORTANTE EN MI**

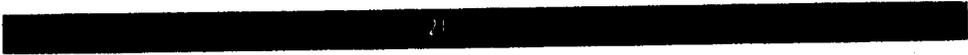
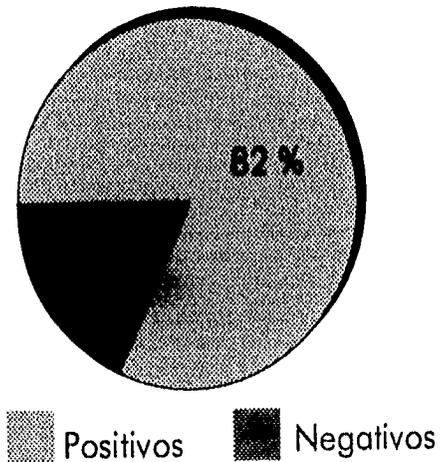
Resonancia Magnética



Ultrasonido



Biopsia Muscular



**COMPARACION DE RM Y US EN LA LOCALIZACION DEL SITIO DE BM CON AGUJA CORTANTE EN MI**



Fig. 1 Imágen de RM en T2, plano axial de un paciente con MI, que demuestra hiperintensidad del vasto externo así como hiperintensidad de la fascia muscular.

**COMPARACION DE RM Y US EN LA LOCALIZACION DEL SITIO DE BM CON AGUJA CORTANTE EN MI**



A



Fig. 2 Imágenes de RM corte axial (A) y coronal (B) con técnica de supresión de grasa en un paciente con MI, donde se observa incremento de intensidad de señal en los haces musculares, con mayor afectación de los vastos laterales.

**COMPARACION DE RM Y US EN LA LOCALIZACION DEL SITIO DE BM CON AGUJA CORTANTE EN MI**



Fig. 3 Imágen de RM plano coronal, con técnica de supresión de grasa, donde se observa atrofia de ambos vastos laterales.



Fig. 4 Imágen de RM, plano coronal de un paciente con PM. Técnica de supresión de grasa de ambos muslos, que demuestra hiperintensidad difusa sobre todo en vaslas externos.

**COMPARACION DE RM Y US EN LA LOCALIZACION DEL SITIO DE BM CON AGUJA CORTANTE EN MI**



Fig. 5 Supresión de grasa, corte axial de un paciente con MI que muestra incremento de la intensidad de señal en los vastos laterales, definiendo la extensión del compromiso muscular.

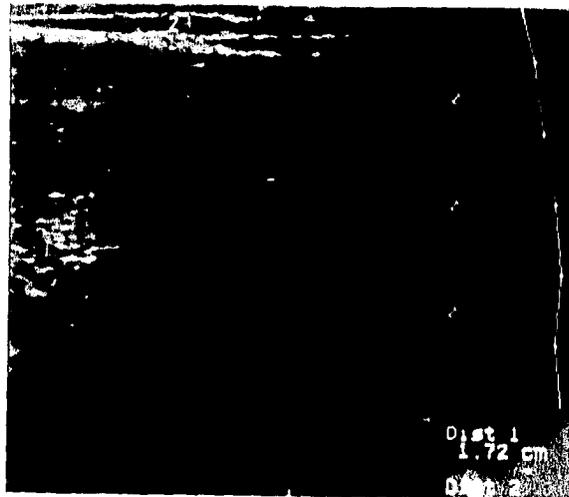


Fig. 6 imagen de US en tiempo real de un paciente con MI que muestra una imagen hipoeoica de bordes bien definidas en los haces musculares de las vastos laterales (muslo derecho). (1 y 2) marcaje del sitio donde se tomó la BM.

## COMPARACION DE RM Y US EN LA LOCALIZACION DEL SITIO DE BM CON AGUJA CORTANTE EN MI

### BIBLIOGRAFIA

1. Wortmann RL: Inflammatory Diseases of Muscle. En: Schumacher HR, Ruddy S, Sledge CB (eds), Textbook of Rheumatology, 4th ed. Filadelfia W.B. Saunders Company. 1993, pp 1159-1167.
2. Plotz PH et al: Inflammatory and Metabolic Myopathies. En: Schumacher HR, Klippel JH, Koopman WJ (eds). Primer on the Rheumatic Diseases, 10th ed. Atlanta, Georgia Arthritis Foundation, 1993, pp 127.
3. Bohan A, Peter JB: Polymyositis. N engl J Med 1975; 292 (7): 344-347
4. Plotz PH, Dalakas M, Leff RL, et al: Currents in the Idiopathic Inflammatory Myopathies; Polymyositis, Dermatomyositis, and Related Disorders. Ann Intern Med 1989; 111:143-157.
5. Arthritis Rheum Vol 38 No 9 Suppl 95 S168)
6. Fraser DD, Frank JA, Dalakas M, et al: Magnetic Resonance Imaging in the Idiopathic Inflammatory Myopathies. J Rheumatol 1991;18:1693-1700.
7. Murphy WA, Totty WG, Carroll JE: MRI of Normal and Pathologic Skeletal Muscle. AJR 1986;146:565-574.
8. Kaufman LD, Gruber BL, Gerstfman DP, et al: Preliminary Observations on the Role of Magnetic Resonance Imaging for Polymyositis and Dermatomyositis. Ann Rheum Dis 1987;46:569-572.
9. Mirowitz SA: Fast Scanning and Fat-Suppression MR Imaging of Musculoskeletal Disorders. AJR 1993;161:1147-1157.

**COMPARACION DE RM Y US EN LA LOCALIZACION DEL  
SITIO DE BM CON AGUJA CORTANTE EN MI**

10. Dunn LC, James WD: The Role of Magnetic Resonance Imaging in the Diagnostic Evaluation of Dermatomyositis. Arch Dermatol 1993;129:1104-1106.
11. Mc Gahan JP: Ultrasonido Abdominal Intervencionista. En: Mittelstaedt CA (ed). Ecografía General Primera ed. Madrid. Marban. 1995, pp 1189-1190.
12. Reading CC, Charboneau JW, James EM, et al: Sonographically Guided Percutaneous Biopsy of Small (3 cm or less) Masses. AJR 1988;151:189.
13. Kinney TB, Lee MJ, Filomena CA, et al: Fine Needle Biopsy: Prospective Comparison of Aspiration versus non Aspiration Techniques in the Abdomen. Radiology 1993;186:549-552.
14. Mittelstaedt CA: Ecografía Intervencionista. En: Mittelstaedt CA. Ecografía Abdominal 3a ed. España. Doyma. 1992, pp 653-655