



UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

11242

69

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO  
SECRETARÍA DE SALUD

**DIAGNÓSTICO DE HERNIA DISCAL POR  
RESONANCIA MAGNÉTICA: CORRELACIÓN  
CLÍNICO-RADIOLÓGICA.**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OBTENER EL TÍTULO EN LA  
ESPECIALIDAD DE RADIOLOGÍA E IMAGEN

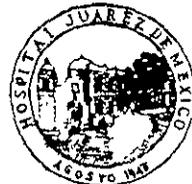
DRA. SANDRA A. <sup>ngel: car</sup> OSORIO PERALTA

ASESOR  
DR. GUSTAVO A. CASIAN CASTELLANOS

MÉXICO, D F OCTUBRE 2002



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.



SECRETARIA DE SALUD  
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO  
DIVISION DE ENSEÑANZA

---

**DR. JORGE ALBERTO DEL CASTILLO MENA**  
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ENSEÑANZA  
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

---

**DR. GUSTAVO A. CASIAN CASTELLANOS**  
PROFESOR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE RADIOLOGÍA  
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

DIVISION DE ESPECIALIZACION  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U. N. A. M

## ASESOR



---

**DR. GUSTAVO A. CASIAN CASTELLANOS**  
JEFE DEL SERVICIO DE RADIOLOGÍA  
JEFE DEL CURSO DE POSGRADO DE RADIOLOGIA

## AGRADECIMIENTOS

*A Ernesto*

*Por tu amor, apoyo y fé inquebrantable en mi*

*A mis Padres*

*Por darme las alas. y enseñarme a volar*

*A mis Amigos del Servicio de Radiología*

*Por acompañarme en mi camino.*

*“Dos son las cualidades que hacen un espíritu vigoroso:*

*la fe en la verdad y la confianza en si mismo”*

**Séneca**

# ÍNDICE

<b>RESUMEN .....</b>	<b>6</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>ANTECEDENTES.....</b>	<b>11</b>
DATOS ANATÓMICOS.....	11
ESTRUCTURAS ÓSEAS.....	11
PARTES BLANDAS.....	14
COMO FUNCIONA LA RM .....	15
COMO INTERPRETAR UNA IMAGEN DE RM.....	17
<b>JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>19</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>20</b>
<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>21</b>
<b>MATERIAL Y METODOS.....</b>	<b>22</b>
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....	22
TÉCNICA DE RESONANCIA MAGNÉTICA EN COLUMNA LUMBAR.....	23
TÉCNICA DE RESONANCIA MAGNÉTICA EN COLUMNA DORSAL.....	23
TÉCNICA DE RESONANCIA MAGNÉTICA EN COLUMNA CERVICAL ....	24
CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE HERNIA DISCAL POR RM .....	25
<b>GRAFICAS .....</b>	<b>28</b>
<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>39</b>
<b>CONCLUSIÓN .....</b>	<b>40</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>41</b>

## RESUMEN

Se realizó un estudio retrospectivo, de pacientes enviados al servicio de Resonancia Magnética con diagnóstico clínico de hernia discal entre Septiembre de 1998 y Junio del 2000.

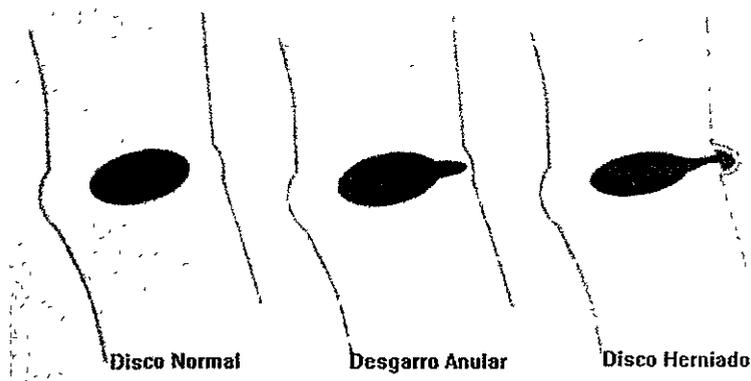
Se revisaron 176 estudios de RM, de los cuales solo a 100 se les investigó sus características de edad, tratamiento y sexo, debido a que en ellos se confirmó el diagnóstico de envío por imagen. Se debieron excluir estudios debido a que tenían diagnósticos radiológicos diferentes al de envío, casos en los que no se pudo realizar el diagnóstico por imagen debido a que no se encontraron las imágenes en el archivo de radiología, falta de expediente clínico, casos con mismo número de expediente, pero diferente nombre o estudio normal en la Resonancia magnética.

Los resultados por RM de los 100 pacientes con Dx de Hernia discal se relacionaron con diversos factores como edad, sexo, sitio de la lesión, modalidad terapéutica y con el diagnóstico clínico de envío. La mayor incidencia fue a nivel lumbar de L5-S1, L4-L5, y L3-L4. A nivel dorsal el sitio más afectado fue T11-T12, y a nivel cervical en C5-C6, C6-C7, el predominio fue en el sexo femenino con 55% y el masculino con 45%, el mayor grupo de edad afectado fue de los 31 a 40 años. Las modalidades terapéuticas empleadas fueron en 63 pacientes tratamiento quirúrgico, 15 rehabilitación, 11 tratamiento farmacológico, y 11 pacientes no tuvieron seguimiento clínico. El porcentaje de correlación clínica radiológica fue de 78.13% por RM.

# INTRODUCCIÓN

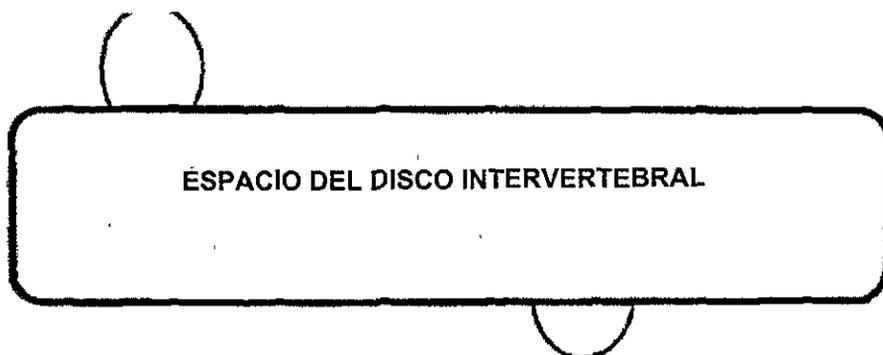
\* [1-4]

Para entender el concepto de hernia discal debemos definir primero el concepto de normalidad, éste se define por la presencia de discos intervertebrales jóvenes que son morfológicamente normales, sin consideración del contexto clínico y no incluyendo cambios degenerativos, del desarrollo, o adaptativos que podrían en algunos contextos (por ejemplo, envejecimiento normal, escoliosis, espondilolistesis) ser considerados clínicamente normales. Sin embargo, la apariencia bilocular del núcleo pulposo del adulto resultante del desarrollo de una banda de tejido fibroso horizontal central es considerada un signo de maduración normal. La herniación es definida como un desplazamiento localizado del material del disco más allá de los límites del espacio del disco intervertebral [5], Fig. 1.



*Fig. 1 Sección anatómica sagital esquemática que muestra las características de diferenciación de un desgarro anular y de una herniación del disco. El término "desgarro" es usado para referirse a un rompimiento localizado de forma radial, concéntrico u horizontal del anillo fibroso sin desplazamiento asociado del material del disco más allá de los límites del espacio del disco intervertebral. El material del núcleo se muestra en color negro y el anillo (interno y externo) corresponden a la porción blanca del espacio intervertebral [6]*

El material del disco puede ser el núcleo pulposo, cartílago, grueso de apófisis fragmentado, tejido anular, o cualquier combinación de estos elementos. El espacio del disco es definido, craneal y caudal por las placas terminales de los cuerpos vertebrales (Fig. 2).



*Fig 2 el termino disco herniado se refiere al desplazamiento localizado del núcleo pulposo, cartilago, hueso de apófisis fragmentado o tejido anular fragmentado mas allá del espacio del disco intervertebral El inter espacio es delimitado craneal o caudalmente, por las carillas articulares de los cuerpos vertebrales Este esquema muestra dos herniaciones intravertebrales, una con orientación hacia arriba y otra con herniación hacia abajo.*

y periféricamente por los bordes externos de las apófisis de los anillos vertebrales, exclusivas de las formaciones osteofíticas [5], Fig. 3.



*Fig 3 El interespacio es definido periféricamente por los bordes de las apófisis de los anillos vertebrales, exclusivas de las formaciones osteofíticas El esquema ilustra una extensión localizada de material del disco mas allá del espacio del disco intervertebral en dirección izquierda y posterior, lo cual se califica como una herniación del disco*

Las hernias de disco son frecuentes entre los 30 a 45 años de edad. El episodio desencadenante suele ser una caída, un levantamiento de peso brusco o una rotación, a veces se produce de forma espontánea El dolor suele comenzar en la parte baja de la espalda y el paciente se flexiona anterior o lateralmente para aliviar el dolor, este se agrava al estar de pie, sentado o al aumentar la presión de líquido cefalorraquídeo, al toser, estornudar o durante el esfuerzo defecatorio [7] A los 60 años casi un tercio de pacientes asintomáticos tienen una o más hernias del núcleo pulposo [8]

Aproximadamente el 90% de las hernias de disco lumbares se localizan a nivel de L4-L5, o L5-S1 [9], en el 93% están dentro del conducto medular, en el 3% lo están dentro del agujero de conjunción y en el 4% son laterales. En la columna cervical el sitio de aparición del 60 -75% de las hernias discales es C6-C7 [10, 11].

La columna torácica solo presenta un 1% de las discectomías [12]. Aproximadamente el 1% de los adultos asintomáticos tienen herniación del núcleo pulposo torácicas en los estudios de RM [13].

Los criterios de imagen de RM que permiten el diagnóstico de una herniación discal cervical son similares a los que se emplean en la detección de una herniación en la columna lumbar. [14].

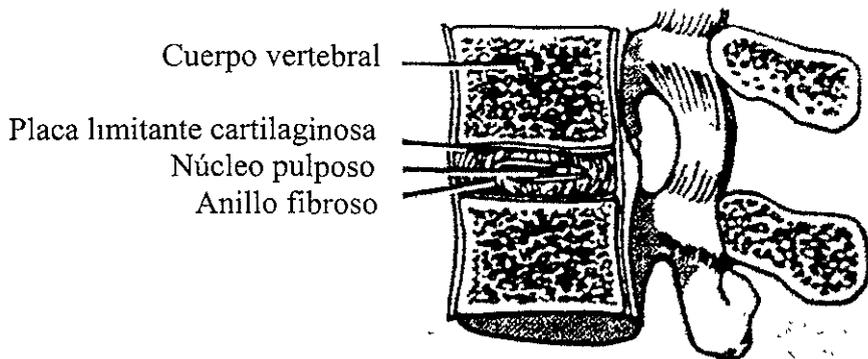
## ANTECEDENTES

\*[14-20]

### *Datos Anatómicos*

La columna vertebral está formada por 32 o 33 vértebras: 7 la región cervical, 12 en la región dorsal, 5 la región lumbar, 5 a la región sacra y tres o cuatro segmentos en la región coccígea. La revisión de la anatomía en la tomografía y la resonancia magnética se divide en las estructuras óseas en los tejidos blandos.

### *Estructuras óseas*



*Fig. 4 Anatomía del disco El núcleo pulposo gelatinoso está rodeado por las fibras del anillo gelatinoso La placa limitante cartilaginosa, que se fusiona con el cuerpo vertebral, cubre las superficies superior e inferior del disco*

Cuerpos vertebrales: en la región cervical, el diámetro transversal es mayor que el diámetro antero posterior. Las articulaciones uncovertebrales están formadas por los ganchos o apófisis semilunares de las vértebras y unas pequeñas depresiones en la cara inferior del cuerpo vertebral inmediatamente

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

superior. La anchura de los cuerpos vertebrales aumentaba entre los niveles C3 y C7.

En la región dorsal, los diámetros antero posterior y transversal son iguales. Los cuerpos vertebrales tienen forma cónica en el plano axial.

En la región lumbar aumenta el diámetro transversal de los cuerpos vertebrales, que suelen ser mayores que en la región dorsal. En la porción media de la parte posterior de la corteza, la vena vertebral entra en el cuerpo vertebral y se bifurcan ramas que forman un defecto en quien en las imágenes axiales.

Los cuerpos vertebrales son hipointensos en las imágenes en T1 contaminación de la intensidad de los ecos de gradiente. El hueso cortical denso muestra una señal hipointensa en las imágenes en T1. Imágenes T2, la intensidad de señal de los cuerpos vertebrales disminuya.

Pedículos se extienden desde los cuerpos de cerebrales en dirección posterior hasta los pilares articulares son muy cortos en la región cervical y aumentan en longitud en dirección cráneo caudal. En la región dorsal, los pedículos están ubicados en la mitad superior de los cuerpos vertebrales, dando lugar a una localización más alta de los agujeros de conjunción respecto los espacios discales.

En la región lumbar, los pedículos son mayores en su cara superior que la inferior. Pueden observarse en las imágenes axiales delimitando los bordes laterales del conducto raquídeo y formando un círculo óseo completo. En las imágenes obtenidas por encima por debajo de los pedículos, los bordes laterales del conducto raquídeo están interrumpidos por los agujeros de conjunción.

Láminas las dos láminas se extienden en dirección posteromedial para confluir y fusionadas en la línea media formando la apófisis espinal. La fusión superior es ligeramente más anterior que la inferior. En la región dorsal, las láminas son más anchas y más cortas existiendo cierta superposición. En la región lumbar las láminas no se superponen el espacio

existente entre láminas contiguas es mayor que la porción superior de la región lumbar que la porción inferior.

Apófisis espinosas: se originan en la unión de las dos láminas y se extienden en dirección posteroinferior. En la región media cervical presentan un aspecto bifido, en la región dorsal son finas y más largas, en la región lumbar son más anchas y altas, presentando una forma rectangular en la vista lateral.

Apófisis transversas: en la región cervical tienen un componente anterior y otro posterior que forman los agujeros transversos, los cuales son para el paso de las arterias vertebrales desde C7 hasta C2. En la región dorsal están próximas a la cabeza, cuello y tuberosidades de las costillas. En la región lumbar las apófisis transversas se extienden en dirección posterolateral. Las apófisis transversas de L1 y L5 son más gruesas y cortas.

Pilares articulares estas estructuras están formadas por las apófisis articulares superior e inferior.

Agujeros de conjunción están limitados medialmente por la parte posterior del cuerpo vertebral y por el espacio discal intervertebral, por arriba por el borde inferior del pedículo vertebral superior, y por abajo por los pilares superiores, contienen nervio, vena, grasa, arteria y tejido conjuntivo. En la región lumbar los diámetros de los agujeros de conjunción son mayores y más largos, con aspecto de conducto y están orientados en dirección anterolateral.

Conducto raquídeo: tiene forma triangular en la región cervical, mide unos 27 mm a nivel de C1 y 21 mm en la parte inferior de la región cervical. Los diámetros menores normales del conducto son de 12 mm en la parte inferior de la región cervical y de 15 a 16 mm a nivel C1-C2. En la región dorsal el conducto raquídeo está completamente delimitado por estructuras óseas en su mitad superior, y en la inferior tiene forma triangular.

En el área lumbar el conducto tiene forma redondeada u ovalada en la porción superior y triangular en la región inferior

### ***Partes Blandas***

Discos intervertebrales los espacios discales separan los cuerpos vertebrales adyacentes, excepto a nivel de C1-C2 donde no hay espacio discal. El disco está formado por la porción central del núcleo pulposo y por el segmento periférico del anillo fibroso. En la región cervical los discos son más delgados que en las regiones dorsal o lumbar. Los discos dorsales son más delgados pero su área transversal es mayor. Los discos lumbares son más gruesos y de mayor área transversal. La altura de un disco lumbar varía entre 8 y 12 mm. El borde posterior es cóncavo o plano, excepto a nivel L5-S1, donde puede ser convexo y protruir en el conducto raquídeo. El disco es hipo intenso en T1 e hiperintenso en T2.

Articulaciones uncovertebrales son espacios articulares existentes en la región cervical entre las apófisis semilunares y el cuerpo vertebral adyacente.

Articulaciones interapofisiarias son las articulaciones entre la carilla articular superior de la vértebra inferior y la apófisis articular inferior de la vértebra superior.

Ligamentos: longitudinal anterior, posterior, interespinoso, nucal, y amarillo.

Espacio epidural: este espacio contiene grasa, vasos y elementos nerviosos.

Duramadre, espacio intradural y medula espinal: la duramadre es una membrana dura que forma una vaina alrededor del espacio subaracnoideo para cubrir la medula espinal y el componente intraductal de las raíces nerviosas [21].

Inferior a la terminación de la médula espinal a nivel aproximadamente D12-L1, las raíces nerviosas lumbosacras viajan en un fascículo dentro del saco durante. Al descender este fascículo, las raíces situadas más lateralmente se separan del grupo describiendo una adecuada amplió y saliendo por sus agujeros de conjunción correspondientes. Las raíces salen por debajo del pedículos de la vértebra de la que recibe nombre. Estos son pequeños nichos anterolaterales, mediales a los pedículos vertebrales.

En las imágenes axiales de la unión disco vertebral, la grasa epidural está situado de forma concéntrica alrededor del saco dural rodeando las raíces nerviosas emergentes y continuando los agujeros de conjunción El cuerpo vertebral y el disco están ubicados anteriormente. Posterolateralmente al saco dural están las carillas. La carillas superior del cuerpo vertebral inferior esta situada anterior a la carilla inferior del cuerpo vertebral superior Las carillas se continúan con las láminas que se funcionan en la línea media formando las apófisis espinosas En las articulaciones interapofisarias, diartrodias revestidas por membrana sinovial, están situadas en un plano para sagital oblicuo. Contiguo a las láminas y las carillas se encuentra el ligamento amarillo con forma de V, quien ocasiones puede experimentar una hipertrofia suficiente para causar una estenosis del conducto raquídeo [22]

### *Como funciona la RM*

\* [23]

Son esenciales algunos conceptos para aprender a interpretar los estudios obtenidos con esta técnica La resonancia utiliza las medidas de los movimientos magnéticos de los núcleos atómicos para delinear tejidos Específicamente, cuando se colocan núcleos como el hidrógeno en un fuerte campo magnético, comienzan a resonar y a emitir señales de onda al ser pulsados con radioondas



Una secuencia definida de pulsos magnéticos e intervalos de pausas produce cambios medidos en los vectores magnéticos del tejido que da una imagen de resonancia magnética. El tiempo de relajación horizontal o T1, es la medida de los cambios del vector magnético en el eje durante la pausa de relajación, y es el tiempo necesario para que la magnetización longitudinal haya recuperado un 63% de su magnetización. El tiempo de relajación transversa o T2 es la medida de los cambios del vector magnético en el plano x, y. Es el tiempo necesario para que la magnetización transversal haya perdido un 63% de su magnetización.

Cada tejido normal o patológico, tiene un T1 y T2 únicos para una potencia de campo de RM determinada. En general  $T1 > T2$   $T1 = 0.1 - 2$  seg y  $T2 = 0.03 - 0.6$  seg. Las diferencias inherentes de los tejidos entre varios T1 y T2 dan el contraste visual que se observa entre los tejidos en la imagen de RM. Una imagen es promedio T1 si para el contraste visual depende de las diferencias en las medidas de T1 o promedio T2 si la imagen depende de las medidas de T2.

La secuencia de pulsos más común se denomina "spin echo" (SE). La saturación parcial (SP) y la recuperación de inversión (RI) son dos secuencias diferentes de pulsos. Las vistas que pueden obtenerse son transversales, sagitales, oblicuas o coronales.

## **Como interpretar una imagen de RM**

Imágenes SE promedio T1: proporciona excelentes planos anatómicos debido a las amplias variaciones de los valores de T1 entre tejido normal

MUY BRILLANTE	Grasa
OBSCURA O NEGRA	Tejidos patológicos (tumor o inflamación) Acumulación de líquidos
NEGRA	Tracto respiratorio, gastrointestinal, huesos y tejidos calcificados, vasos sanguíneos, cámaras cardiacas y derrame pericárdico

Imágenes SE promedio T2: las condiciones patológicas prolongan T2 y los tejidos normales tienen una escala muy reducida de valores T2. las imágenes promedio T2 son las que mejor permiten detectar patologías, con menor visualización de la anatomía de los tejidos normales, un tumor rodeado de grasa puede no detectarse en T2.

MUY BRILLANTE	Acumulación de grasa y/o líquido
BRILLANTE	Feocromocitomas

En general una imagen de RM es superior a la TC para obtener imágenes de cerebro, medula espinal tejidos blandos, masas suprarrenales y renales.

# JUSTIFICACIÓN

Las imágenes de resonancia magnética han reemplazado a muchos estudios con tomografía y mielografía y han llegado a ser el método de imagen primaria para muchas lesiones de la columna. Tanto las imágenes potenciadas en T1 como en T2 tienen valor para la investigación de las enfermedades espinales. La RM ha tenido un gran impacto en la detección de herniaciones discal en el extremo lateral, que ocupan una posición lateral al agujero intervertebral y son difíciles de definir con mielografía [24].

Los criterios de imagen de RM que permiten el diagnóstico de una herniación discal cervical son similares a los que se emplean en la detección de una herniación en la columna lumbar [14]. La RM es superior a la TC incluso con contraste en la diferenciación del hueso, el disco, los ligamentos, los nervios, el saco dural y la medula espinal.

La RM proporciona una capacidad de estudio multiplanar, y las secuencias de impulso pueden ajustarse para evaluar áreas específicas de interés o para definir mejor los procesos patológicos [22].



# PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La cantidad de estudios realizados en resonancia magnética para corroborar el diagnóstico clínico de hernia discal ocupa un alto porcentaje de la productividad del departamento de RM del Hospital Juárez de México

¿Cuál es el valor de la RM en el diagnóstico de hernia discal en nuestro hospital? , ¿Que podemos saber de los grupos de edad mas afectados, así como la terapéutica empleada en estos pacientes?



## OBJETIVOS

El objetivo de este estudio fue el de evaluar el uso que se le da al servicio de Resonancia Magnética en el Hospital Juárez de México por parte de los servicios que lo solicitan, conocer el porcentaje de casos confirmados radiologicamente, y la modalidad terapéutica empleada en ellos, así como pacientes a los que no se les dio seguimiento, no se encontraban registrados como pacientes del hospital, o sus estudios están desaparecidos.

Estas tres últimas situaciones son en extremo importantes pues representan el empleo de recursos hospitalarios y de material humano que ocasionan una pérdida de recursos para la institución.



# MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio retrospectivo, de pacientes enviados al servicio de Resonancia Magnética con diagnóstico clínico de hernia discal para la realización de Resonancia Magnética de columna entre Septiembre de 1998 y Junio del 2000

Se revisaron 176 estudios de RM, de los cuales solo a 100 se les investigo sus características de edad, tratamiento y sexo, debido a que en ellos se confirmo el diagnostico de envío por imagen

## ***Criterios de Exclusión***

- diagnósticos radiológicos diferentes al de envío
- casos en los que no se pudo realizar el diagnostico por imagen debido a que no se encontraron las imágenes en el archivo de radiología
- falta de expediente clinico
- casos con mismo numero de expediente, pero diferente nombre
- estudio normal en la Resonancia magnética

Los resultados por RM de los 100 pacientes con Dx de Hernia discal se relacionaron con diversos factores como edad, sexo, sitio de la lesión, modalidad terapéutica y con el diagnóstico clínico de envío.

Las resonancias magnéticas se realizaron con un equipo Elcint de 1.5 Teslas, realizándose secuencias en T1 sagital y T2, sagital y coronal, y en algunos casos incluyendo medio de contraste.

Se excluyeron pacientes en los cuales no se podía realizar la correlación clínica (no había imágenes del estudio de RM en el archivo, no se encontró el expediente, o no coincidían los datos del expediente con el nombre del paciente).

### ***Técnica de Resonancia Magnética en columna lumbar***

\* [25-27]

Imágenes sagitales en T1 para incluir desde el cono medular hasta S1

Campo de visión = 230 a 250 mm. , grosor de corte de 3 a 4 mm, intervalo de 1 a 2 milímetros entre cortes

Imágenes de gradiente-eco en proyección sagital para incluir desde el cono medular hasta S1

campo de visión = 232 a 250 mm, grosor de corte 3 a 4 milímetros, intervalo de 1 a 2 milímetros entre cortes.

Imágenes axiales en T1 contiguas desde L3 a S1 (comenzar más arriba se existe interés en niveles superiores)

campo de visión sin = 200 a 300 milímetros, grosor de corte 4 milímetros, intervalo de dos milímetros entre cortes

Imágenes de gradiente-eco en proyección axial (opcional) contiguos para incluir desde L3 a S2

campo de visión = 200 a 300 mm, grosor de corte 4 mm, intervalo de dos milímetros entre cortes

### ***Técnica de Resonancia Magnética en columna dorsal***

Imágenes sagitales en T1 para incluir toda la columna dorsal

Campo de visión = 230 a 250 mm, grosor de corte de 3 a 4 mm, intervalo de 1 a 2 mm entre cortes.

Imágenes de gradiente-eco en proyección sagital para incluir toda la columna lumbar.

Campo de visión sigue igual 230 a 250 mm, grosor de corte 3 a 4 mm, intervalo de 1 a 2 mm entre cortes.

Imágenes axiales en T1 a través de las áreas de interés.

Imágenes de gradiente-eco en proyección axial (opcional) contiguos a través de las áreas de interés.

### ***Técnica de Resonancia Magnética en columna cervical***

Imágenes sagitales en T1 para incluir desde las amígdalas cerebelosas hasta D1.

Campo de visión = 230 milímetros, grosor de corte 3 mm, intervalo de 1 a 1.5 mm entre cortes.

Imágenes de gradiente-eco en proyección sagital para incluir desde las amígdalas cerebelosas hasta D1

campo de visión = 230 mm grosor de corte 3 mm, intervalo de 1 a 1.5 mm entre cortes

Imágenes axiales en T1 desde C2 a D1

campo de visión sin = 200 mm, grosor de corte 4 mm, intervalo de 2 mm entre cortes.

## Criterios Diagnósticos De Hernia Discal Por RM

En la RM se encuentra una protrusión asimétrica de material discal más allá de los confines del anillo, y como raras veces se presentan sin un desgarro radial del anillo, en la RM sagital ponderada en T2, a menudo se ve una señal alta en la parte posterior del anillo, aunque las hernias del núcleo pulposo tienen por sí mismas una señal baja. La RM sagital muestra con precisión su relación entre las carillas degeneradas y las raíces nerviosas eferentes dentro de los agujeros de conjunción.

El diagnóstico de herniación del disco se establece cuando se identifica el disco protuberante en los cortes axiales y sagitales, detectando la proximidad del disco herniado con las raíces nerviosas adyacentes y el saco tecal. Por otra parte se observan los desgarros del anillo fibroso y la deshidratación del disco. Es importante recordar los siguientes puntos en el diagnóstico:

- 1) Material discal herniado con baja intensidad de señal
- 2) Desplazamiento del ligamento longitudinal posterior
- 3) Grasa epidural con una intensidad de señal relativamente alta en T1.
- 4) Raíces nerviosas intratecales anormalmente realzadas (con medio de contraste) en un 5%.
- 5) Realce anular en fragmentos separados y vascularizados (con medio de contraste).

## RESULTADOS

De los 100 casos de hernia discal diagnosticada clínica y radiológicamente, se observó que la mayor incidencia fue a nivel lumbar de L5-S1, L4-L5, y L3-L4. A nivel dorsal el sitio más afectado fue T11-T12, y a nivel cervical en C5-C6, C6-C7. vea Grafica 1.

En cuanto al sexo el predominio fue en el femenino con 55% y el masculino con 45% (Grafica 2), el mayor grupo de edad afectado sumando ambos sexos fue el de los 31 a 40 años (Grafica 3).

Un hecho interesante fue que, al separar los casos por sexo, la mayor incidencia de hernia discal aparece entre los 21 y los 50 años de edad, observando en el grupo de 21 a 30 años un predominio en el sexo masculino

En el grupo de 31 a 40 años un predominio en sexo femenino, ocupando un 54.76% en este grupo de edad.

El grupo de 41 a 50 años de edad se observó un predominio sobre el sexo femenino, sin embargo, sus porcentajes se acercan más (Grafica 4)

En relación a las modalidades terapéuticas empleadas (Grafica 5), 63 pacientes recibieron tratamiento quirúrgico, 15 rehabilitación, 11 tratamiento farmacológico, y 11 pacientes no tuvieron seguimiento clínico (no había notas clínicas en su expediente)

La correlación clínico radiológica, la evaluamos al recibir 128 Dx clínicos de hernia discal, de los cuales 100 si se corroboraron con la RM, 22 casos presentaron otras patologías diferentes a la hernia y 6 casos fueron normales a la RM, por ello nuestro porcentaje de correlación fue de 78.13% (Grafica 7)

De los 76 estudios excluidos, 28 RM nos ayudaron a obtener el porcentaje de correlación clínico radiológica (Grafica 7) de estas 28 RM 22 pacientes tuvieron otros diagnósticos diferentes al de envío y en 6 casos se diagnosticó una columna normal en la Resonancia magnética.

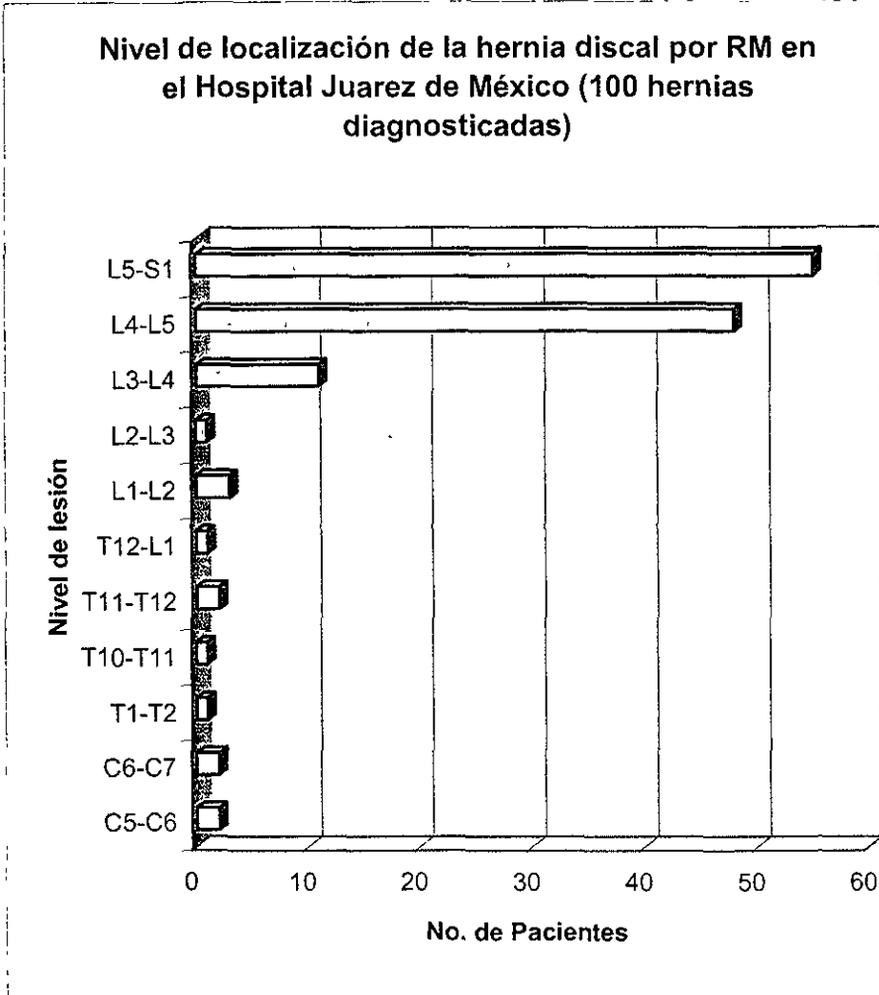


Sin embargo es muy importante mencionar el hecho que 48 casos fueron RM no utilizadas en nuestro estudio por razones de falta de control y cuidado de las RM (Grafica 6): en 16 casos no se pudo realizar el diagnostico por imagen debido a que no se encontraron las imágenes en el archivo de radiología; en 24 no se pudieron correlacionar datos por falta de expediente clínico, y en 8 casos, el expediente clínico no correspondía al paciente al que se le había realizado el estudio (mismo numero de expediente, pero diferente nombre).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# GRAFICAS

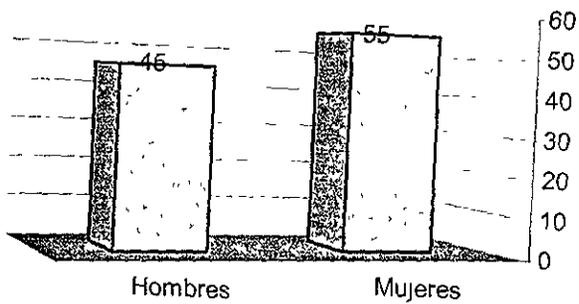
Grafica 1.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

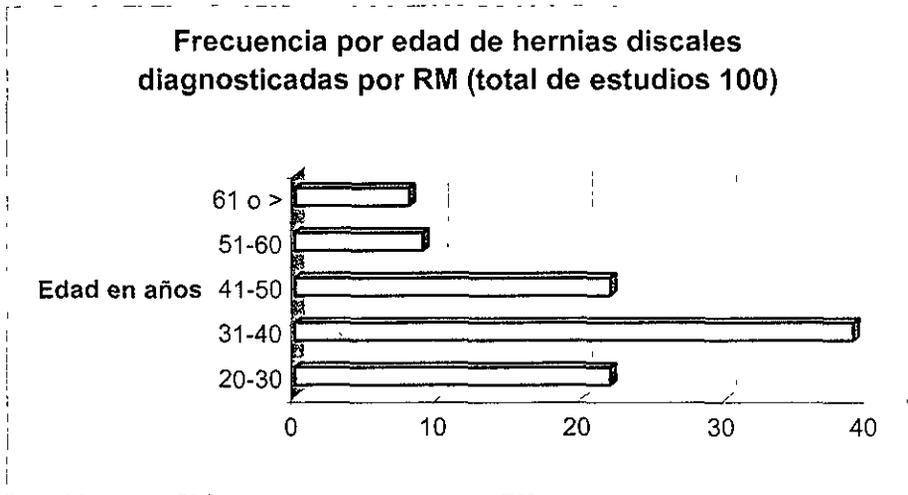
Grafica 2.

Frecuencia por sexo en hernias discales diagnosticados por RM



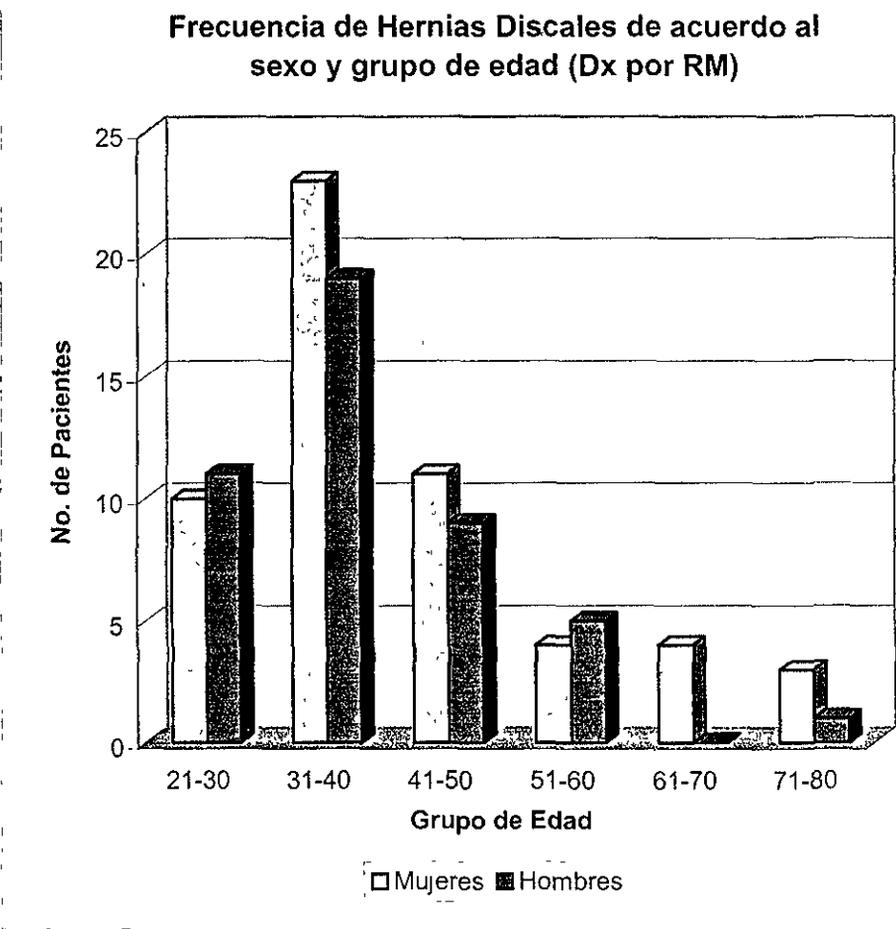
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Grafica 3.

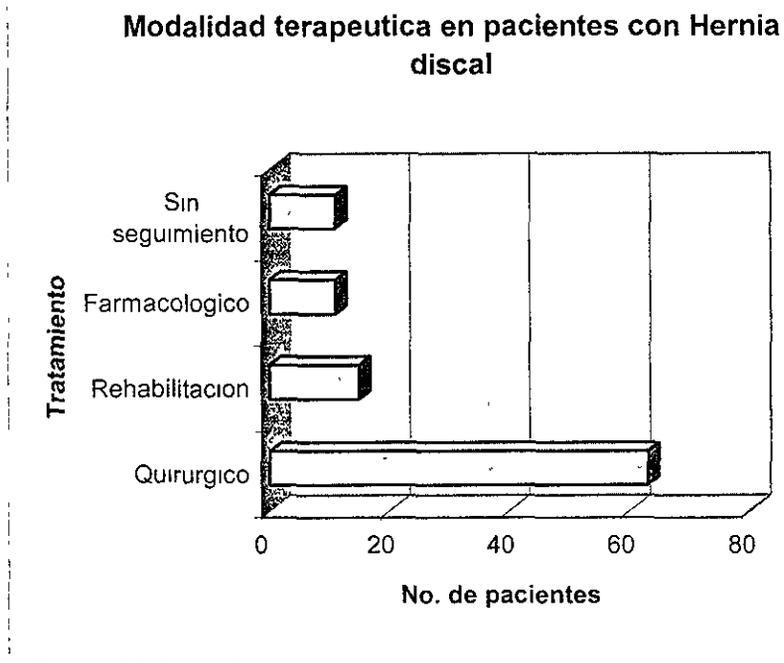


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Grafica 4.



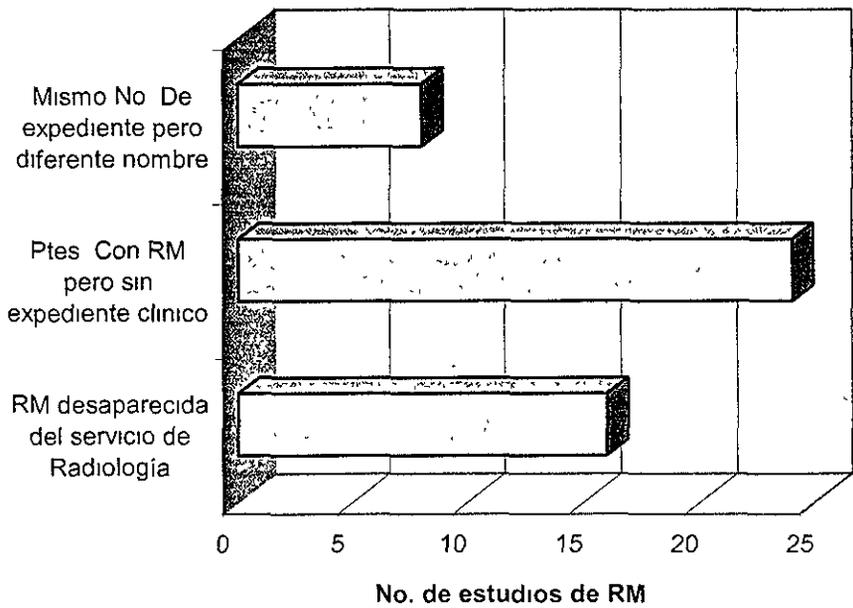
Grafica 5.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

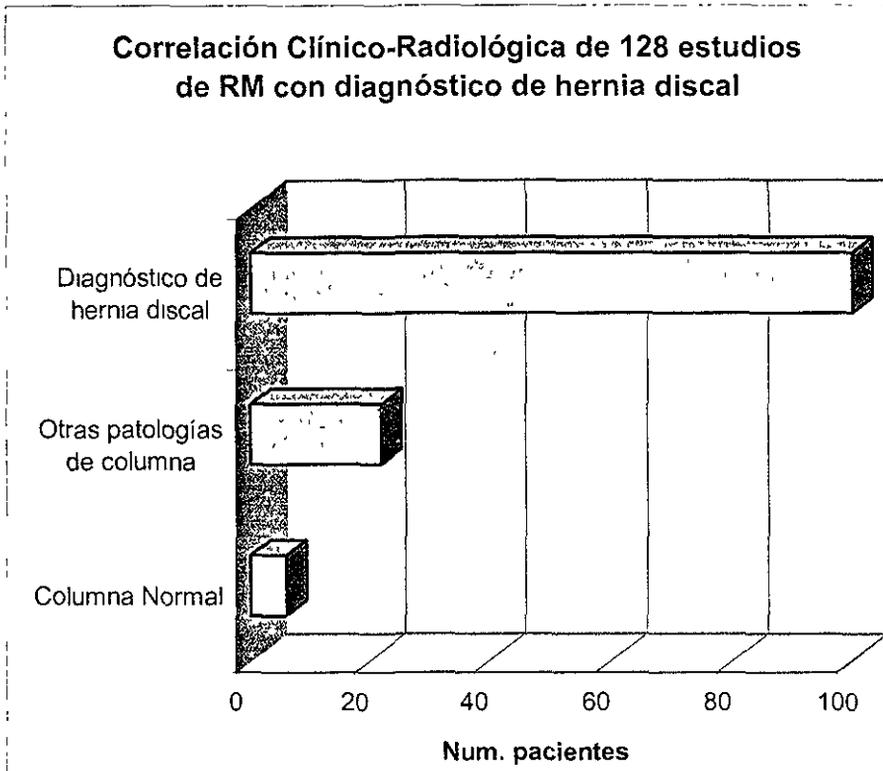
Grafica 6.

**Criterios de Exclusion**  
( 48 de 178 RM no utilizadas = 27%)



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Grafica 7.



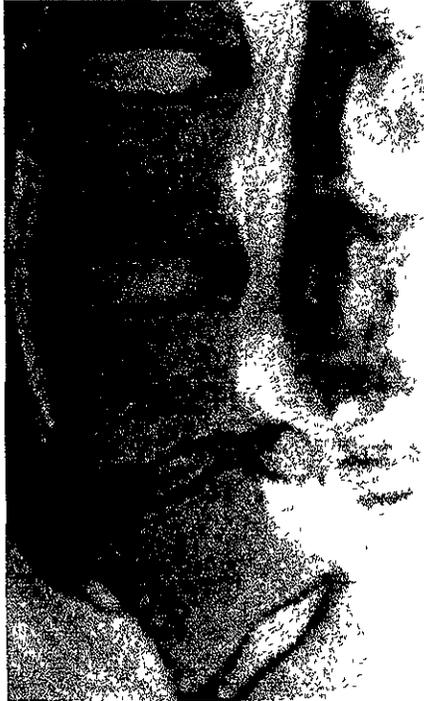
## IMÁGENES



*Fig. 5. RM sagital ponderada en T2 que muestra una hernia del núcleo pulposo cervical clásica. La altura del disco C5-C6 esta reducida, y un pequeño fragmento (flecha curva) del mismo protruye por detrás del anillo*

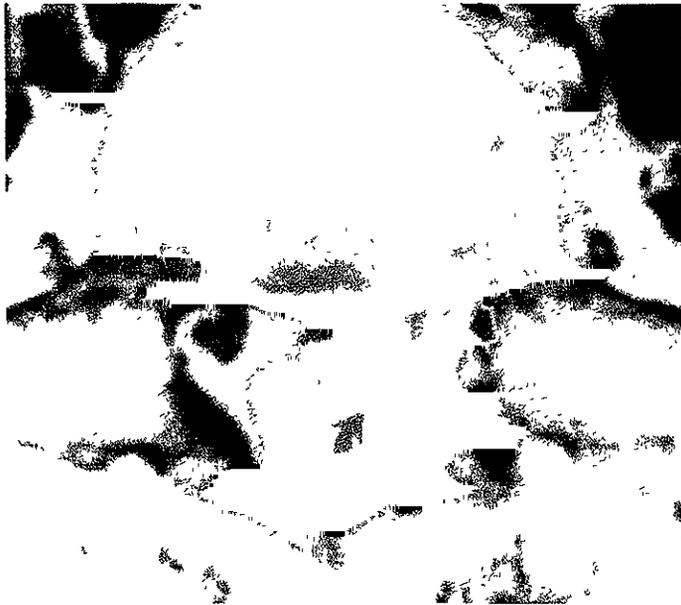


*Fig 6 Resonancia magnética sagital ponderado en T1 (derecha) y en T2 (izquierda) que muestra una ventaja de utilizar ambas secuencias en la imagen de la columna vertebral. La IPT1 muestra particularmente bien la columna en los discos, mientras que la IPT2 dibuja la hernia del núcleo pulposos que es casi invisible en T1.*



*Fig. 7. La imagen de RM spin eco rápido potenciado en T2 muestra un disco intervertebral L4-L5 herniado*

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



*Fig. 8. Imagen de RM de un spin eco potenciado en T1 en un plano axial que muestra un disco herniado (flecha sólida) comprimiendo el saco dural y la raíz izquierda L5 (flecha abierta).*

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## DISCUSIÓN

Se corroboró el sitio de mayor frecuencia de presentación de las hernias discales, así como la edad en la que predomina.

Ahora sabemos que el sexo mas afectado es el femenino entre los 31 a 40 años de edad, y solo se observa una mayor frecuencia en hombre entre los 21 a 30 años. De los 41 a 50 años la frecuencia de hernia discal es muy semejante pero todavía predomina en el sexo femenino.

Llama la atención que de entre las modalidades terapéuticas, solo el 63% recibió tratamiento quirúrgico, y que un 11% no tuvo seguimiento de su problema. Un 15% de los pacientes solo recibió rehabilitación como parte de su tratamiento y el 11% solo tratamiento farmacológico.

La correlación clínico radiológica alcanzó un 78.13% al corroborar el diagnóstico clínico de hernia discal por RM. Y por lo tanto solo encontramos un 21.7% de falsos positivos por diagnóstico clínico, de los cuales cabe mencionar que el 4.6 % resultó en un estudio de RM normal.

Sin embargo, aún cuando contamos con un alto porcentaje en la correlación clínico radiológica, es necesario puntualizar que existe también un 27.3% de los estudios revisados son una fuga de recursos para el Hospital Juárez de México

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALE  
POR LA DEFENSORIA

# CONCLUSIÓN

- En nuestro estudio pudimos corroborar, que las características demográficas y epidemiológicas de la hernia discal en el Hospital Juárez de México, son muy similares a las reportadas previamente en la literatura extranjera.
- Obtuvimos un porcentaje de correlación radiológica (RM) y clínica del 78% para nuestro grupo de pacientes.
- Es de destacar la mayor afectación, cercana al 40%, del grupo de edad de 31-40 años, que representa un grupo de edad altamente productivo, esto conjuntado al hecho que más del 60% de los pacientes reciben un tratamiento quirúrgico para su hernia discal (lo que habla del grado de deterioro al momento del Dx), puede orientarnos a realizar estudios futuros así como tomar medidas preventivas, para evitar que gente joven se vea afectada en forma temprana y evitar altos grados de discapacidad futura
- Es necesario renovar las normas de control de los estudios de RM en nuestro servicio de radiología, esto en cuanto al archivo y préstamo de las placas, pues el 27% de las RM en un momento dado no pueden ser utilizadas como guía para el Dx y Tx por otros servicios del hospital al encontrarse perdidas, prestadas, o mal rotuladas
- Esto crea un problema de pérdida de recursos, ya que en caso necesario se debe volver a repetir el estudio, estudio que debía haber beneficiado a un nuevo paciente.
- Este porcentaje es muy alto y debe hacernos reflexionar sobre el costo que representa para el servicio de radiología, el paciente y el hospital esta pérdida de estudios

## BIBLIOGRAFIA

- 1 Bonneville, J., *Plaidoyer pou un classification par image des hernies discales lombaires: la carte-image* Rev Im Med, 1990. **2** p 57-60
- 2 Brant-Zawadzki, M. and M Jasen, *Imaging corner Spinal nomenclature. Inter and intra observer variability in interpretation of lumbar disc abnormalities A comparison of two nomenclature* Spine, 1995. **20** p. 388-90
- 3 Brock, M , S. Patt, and H Mayer, *The form and structure of the extruded disc* Spine, 1992 **17** p 1457-61
- 4 Czervionke, L F , *Lumbar intervertebral disc disease* Neuroimaging Clin North Am, 1993. **3,3** p 465-85.
- 5 Fardon, D F.M D a and P C M D Milette, *Nomenclature and Classification of Lumbar Disc Pathology Recommendations of the Combined Task Forces of the North American Spine Society, American Society of Spine Radiology, and American Society of Neuroradiology* Spine March 1, 2001. **26(5)**. p E93-E113.
- 6 Milette, P C M.D , *The proper terminology for reporting lumbar intervertebral disk disorders* Ajnr American Journal of Neuroradiology , 1997 **18** p 1859-1866
- 7 Manelfe, C., *Imaging of the spine and spinal cord (ch 10)*, in *Imaging of the spine and spinal cord*, C Manelfe, Editor. 1992, Raven Press New York. p 269-331.
8. Boden, S , et al , *Abnormal magnetic resonance scans of the lumbar spine in asymptomatic patients* J Bone Joint Surg, 1990 **72** p 403-408
- 9 Williams, A and V Haughton, *Disc herniation and degenerative disc disease*, in *Modern Neuroradiology*, T Newton and D Potts, Editors 1983. p 231-249
10. Siebner, H and K Faulhauer, *Frequency and specific surgical management of far lateral lumbar disc herniation* Acta Neuroch i(Wien), 1990 **105** p 124-131



11. Russell, E.J , *Cervical Disk Disease* Radiology , 1990. **177** p 313-325
12. Robertson, H., R. Menoni, and C April, *CT and MTI scan in thoracic intradural disc herniation* Neuroradiol, 1991 **33** p 331 - 332
13. Williams, M , G Cherryman, and J Husband, *Significance of thoracic disc herniation demonstrated by RM imaging* Comp Asst Tomogr, 1989. **13**: p 211 - 214
14. Haughton, V., *Técnicas de imagen en enfermedades intraespinales* , in *Huesos y Articulaciones en Imagen*, D Resnick, Editor 1998, Marban Libros, S L. Madrid, Espana p. 100-112.
15. Ross, J.S , et al., *Assessment of extradural degenerative disease with Gd-DTPA-enhanced MR imaging correlation with surgical and pathologic findings* Ajnr: American Journal of Neuroradiology., 1989 **10**(6): p 1243-9
16. Russell, E.J., et al , *Cervical disk herniation CT demonstration after contrast enhancement* Radiology., 1984 **152**(3): p 703-12
17. Naidich, T.P , et al., *Advances in diagnosis cranial and spinal computed tomography* Medical Clinics of North America , 1979 **63**(4) p. 849-95.
18. Drayer, B.P , et al , *Metrizamide computed tomography cisternography: pediatric applications* Radiology., 1977 **124**(2): p 349-57
19. Drayer, B , A Rosenbaum, and H Higman, *Cerebrospinal fluid imaging using serial metrizamide CT cisternography* Neuroradiology, 1977. **13**(1) p 7-17
20. Berry, I and e al, *Magnetic resonance imaging principles, technique and imaging protocols* , in *Imaging of the spine and spinal cord*, C Manelfe, Editor 1992, Raven Press New York, USA p. 157-194
21. Hossain, M., *Columna y traumatismos vertebrales* , in *Tomografía computarizada y resonancia magnética*, J R Haaga, Editor 1996, Mosby Madrid, España p. 566-577
22. Jacobs, D. and A Smith, *Enfermedades Degenerativas de la Columna*, in *Tomografía Computarizada y Resonancia Magnética Diagnóstico por Imagen Corporal Total*, J Haaga and C Lanzieri, Editors 1996, Mosby. Madrid, Espana p 586-623

23. Gomella, L.G., *Estudios por imagen*, in *Manual para el residente y el internado rotatorio*, L.G. Gomella, Editor. 1990, Editorial Medica Panamericana, S.A.: Mexico, D F. p. 183-193.
24. Blumenkopf, B., *Thoracic intervertebral disk herniations, diagnostic value of MRI* Neurosurgery, 1988. **23**: p. 36-40.
25. Battes, D.a.R., *Imaging modalities for evaluation of the spine* Radio Clin N Am, 1991. **29(4)**: p. 675 - 690.
26. Coventry, M., *Anatomy of the intervertebral disk* Clin Orthop, 1969 **69**: p. 9-15.
27. Goldberg, A., *Degenerative Disease of the lumbar spine role of CT-Mielography in the MR era*. Clin Imag, 1991. **15**: p 47-55.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN