



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SECRETARIA DE SALUD

HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

TEMA:

HALLAZGOS POR IRM DE HERNIA DISCAL

TESIS

**PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN
RADIODIAGNÓSTICO E IMAGEN**

PRESENTA:

DR. LOUDWIN OMAR PIÑA MONEDA

MEDICO ASESOR

DR. PEDRO HERNÁNDEZ MARTINEZ

MÉXICO DF SEPTIEMBRE DEL 2006



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.





**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SECRETARÍA DE SALUD

HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

TEMA:

HALLAZGOS POR IRM DE HERNIA DISCAL

TESIS

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
RADIODIAGNÓSTICO E IMAGEN**

PRESENTA:

DR. LOUDWIN OMAR PIÑA MONEDA

MEDICO ASESOR

DR. PEDRO HERNÁNDEZ MARTINEZ

MÉXICO DF SEPTIEMBRE DEL 2006

AUTORIZACIÓN DE TESIS

DR. LUIS DELGADO REYES
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL JUÁREZ
DE MÉXICO

DR. GUSTAVO CASIAN CASTELLANOS
JEFE DEL SERVICIO DE RADIODIAGNÓSTICO E IMAGEN DEL
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

DR. PEDRO HERNÁNDEZ MARTINEZ
ASESOR DE TESIS

REGISTRO DE PROTOCOLO

HJM 1269/060817

DEDICO ESTE TRABAJO Y DOY MUCHAS GRACIAS.....

A DIOS:

POR PERMITIRME LLENARME DE DICHA, EL PODER CONCLUIR UNA VEZ MAS MIS ESTUDIOS Y METAS COMO MEDICO

A MI MADRE:

QUIEN ME DIO LA VIDA Y ME PERMITIO CONOCER CAMINOS INCIERTOS POR LOS QUE HE ANDADO

A MI ESPOSA:

POR EL APOYO BRINDADO Y EL CONOCER NUEVOS HORIZONTES POR EXPLORAR COMO PADRE Y ESPOSO

A MIS HERMANAS:

POR COMPARTIR MOMENTOS INMEMORABLES DE MI VIDA

EN MEMORIA:

A MI PADRE QUIEN ME BENDICE DONDE QUIERA QUE ESTE

A MAESTROS, COMPAÑEROS Y PACIENTES:

QUE FORJARON LO QUE SOY

INDICE

CÁPITULO	PÁGINA
TITULO-----	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA-----	7
HIPÓTESIS -----	7
JUSTIFICACIÓN-----	8
INTRODUCCION A LAS BASES FÍSICAS DE IRM-----	9
PROTOCOLO DE EXPLORACIÓN DE COLUMNA POR RM-----	11
REACCIÓN DEGENERATIVA DE LA COLUMNA VERTEBRAL--	12
ANATOMIA DE LA COLUMNA VERTEBRAL-----	19
ANATOMIA POR IRM-----	27
CLASIFICACIÓN DE LAS LESIONES-----	30
OBJETIVO GENERAL-----	31
OBJETIVOS ESPECIFICOS-----	31
MATERIAL Y METODOS-----	32
CRITERIOS DE INCLUSIÓN-----	34
CRITERIOS DE EXCLUSION-----	35
CRITERIOS DE ELIMINACIÓN-----	35
VARIABLES INDEPENDIENTES Y DEPENDIENTES-----	35,36
RESULTADOS-----	37
PRESENTACION DE CASOS-----	51
CONCLUSIONES-----	67
ORGANIGRAMA-----	68
BIBLIOGRAFIA-----	69

HALLAZGOS POR IRM DE HERNIA DISCAL

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Identificar las alteraciones encontradas en IRM de pacientes con diagnóstico clínico de hernia discal en cualquiera de los segmentos de columna vertebral. La IRM es el método principal para evaluar esta patología. Se utilizará la clasificación de Modic y se reconocerá los diferentes grados de presentación en los que se afecta el disco intervertebral.

HIPÓTESIS

La hernia discal es una enfermedad degenerativa del disco intervertebral, la cual presenta pérdida de agua como todo tejido en desgaste, la resonancia tiene la capacidad de lograr mostrar las diferentes interfases de contraste que presentan los tejidos de acuerdo con la cantidad de moléculas adyacentes al tejido sano y al patológico y además de tener la propiedad de excitar y relajar en centésimas de segundo a las moléculas, dentro de la cuál hará identificar con mayor precisión la patología que cualquier otro método por imagen.

JUSTIFICACIÓN

Por mucho tiempo el diagnóstico de hernia discal se realizaba con estudios de imagen a los cuales se les administraban medios de contraste tal es el caso de la mielografía (método invasivo), el cual en la actualidad ya se encuentra en desuso debido a las complicaciones y riesgos del procedimiento, que además no proporcionaba datos totalmente concluyentes para la demostración y evolución de esta patología. Posteriormente surgió la TC, la cuál debido al factor radiación y la incapacidad de definir adecuadamente a las estructuras intramedulares así como también al disco intervertebral, paso a segundo plano aun realizándose una técnica adicional de este método (la mielotomografía) ya que con la aparición de la RM desplazando a la TC y resultando ser el mejor método para la observación de las estructuras de los discos intervertebrales, de las herniaciones y procesos degenerativos los cuales no se lograban definir adecuadamente.

La clasificación de Modic se utiliza en la actualidad para la valoración de los cambios degenerativos de columna y no solo en la hernia discal, si no que además en otras entidades patológicas que provocan cambios degenerativos.

Ante los cambios crónicos a los que se enfrenta el eje de sustentación del cuerpo humano, se logra identificar de acuerdo al comportamiento de la densidad que proporcionan las diferentes secuencias utilizadas para la evolución de la columna. En la actualidad es el mejor método para la valoración, evaluación, evolución y permitir un adecuado planteamiento quirúrgico, acerca de la hernia discal.

INTRODUCCIÓN A LAS BASES FÍSICAS DE IRM

Para la generación de señales de resonancia magnética se sitúa al paciente en un potente campo magnético externo. A través de este potente campo magnético, los núcleos de hidrógeno de los tejidos, pueden considerarse como pequeños imanes teóricos con una orientación al azar de cada uno de sus componentes magnéticos, estos se orientan paralelamente al eje longitudinal del potente campo magnético externo (magnetización longitudinal) y en ésta situación se emiten pulsos de radiofrecuencia adecuados en los tejidos (pulsos 90°), de forma que la duración de los pulsos determine una variación de la orientación de los campos magnéticos propios de los núcleos de hidrógeno. Esta modificación de la orientación del campo magnético se mide como la denominada magnetización transversal.

Al quitar los pulsos de radiofrecuencia, los campos magnéticos de los núcleos de hidrógenos se dirigen de nuevo paralelamente al campo magnético externo. La magnetización transversal permanece un determinado tiempo medible (señal sinusoidal, FID). El lapso en el que se mide la magnetización transversal, depende de la homogeneidad del campo magnético externo, así como del tipo del tejido definiéndose a la secuencia T2. En esta situación se emite un nuevo pulso en el tejido (pulso de 180°), de modo de que se produce una nueva señal (ECO SPIN o SE). Para la disminución de intensidad de estas señales SE, los lapsos de tiempo característicos se denominan espín-espín o tiempo de relajación T2. El lapso de tiempo tras el cual se consigue nuevamente la completa magnetización longitudinal, es la misma para los diferentes tipos de tejido y se denomina tiempo de relajación T1. Los núcleos de hidrógeno alineados emiten una señal de radiofrecuencia registrable (RM), con adecuado dispositivo de medida. La intensidad de la señal depende en los diferentes tejidos, aparte de los tiempos de relajación, de la concentración de los núcleos (densidad de protones).

La ordenación en el espacio de las señales registradas de una prueba en el espacio de las señales registradas de una prueba resulta sobre una codificación de frecuencias y de fases de las señales de RM. Mediante esta ordenación espacial se puede obtener finalmente una imagen matriz con una escala codificada de grises.

En la representación de la imagen de RM se aplican diferentes frecuencias, que se registran con distinta intensidad según el planteamiento de los tiempos de relajación o bien de la densidad de protones. Así una secuencia de RM sensible para la demostración de diferentes tiempos de relajación T1 se denomina secuencia potenciada en T1 o un contraste T1 en la imagen resultante.

SECUENCIAS ECO DEL SPIN O SPIN ECHO (SE)

CONTRASTE T1

La técnica SE representa el fundamento de la RM diagnóstica y del aparato locomotor así como el sistema de sustentación en forma de contraste T1 con un tiempo de repetición más corto que el tiempo de relajación T1 de los tejidos a explorar ($TR < 700ms$) y con tiempo de eco más corto ($TE < 20ms$). Las sustancias grasas y paramagnéticas aparecen hiperintensas. El músculo, el hueso cortical, las calcificaciones y la mayoría de las alteraciones patológicas son hipointensas.

Esta secuencia es menos susceptible de artefactos y presenta un elevado cociente señal/ruido. Es útil por lo tanto para la localización anatómica y para la identificación de la sangre, una secuencia SE potenciada en T1, al menos en un plano, debe ser incluida en todo protocolo de exploración.

CONTRASTE DE DENSIDAD DE PROTONES

Las secuencias SE con un tiempo de repetición mucho más largo que el tiempo de relajación T1 (TR entre 1800-3000 ms) y tiempo de eco más corto (TE entre 10-20ms) generan un contraste de imagen potenciado en densidad de protones (Rho , DP). Este contraste de imagen no tiene un papel relevante en la RM del aparato locomotor y de sustentación.

CONTRASTE T2

Las secuencias SE potenciadas en T2 se obtiene por unos tiempos de repetición (TR entre 1800-3000ms) y de eco (TE entre 80-120 ms) prolongados. La grasa y el músculo son por ello algo más hipointensos que en las imágenes potenciadas en T1. Los líquidos y la mayoría de las alteraciones patológicas aparecen por el contrario hiperintenso.

SECUENCIA TURBO (FAST) SPIN ECHO (TSE), RAE

La secuencia SE turbo (rápida) es un perfeccionamiento de la técnica RARE (rapid acquisition relaxation enhanced) y MEMS (multi-echo-multi-slice). Se parece a una secuencia SE con varios ecos (multieco) en un intervalo de tiempo de repetición (TR). Los ecos se generan a través de un tren de pulsos de 180° . La diferencia real de la técnica SE- multieco es que cada eco está codificado en fase individualmente y al mismo tiempo. Esto permite la medición de diversos perfiles para la ordenación espacial tras una única excitación. Esto se repite tantas veces como sea necesario para que se adquieran los valores de fase necesarios para la resolución deseada. En comparación con la secuencia convencional de SE se reduce en un factor

el tiempo de adquisición, que comprende el número de pulsos de 180° por estímulo (número de ecos, factor turbo).

PROTOCOLO DE EXPLORACIÓN DE COLUMNA EN IRM

La exploración de la columna vertebral se realiza generalmente por regiones y orientada por sintomatología. En raras ocasiones existe la exploración total de la columna como en caso de búsqueda de infiltración tumoral. Alternativamente pueden explorarse regiones aisladas de la columna con antenas superficiales o rectangulares con *types flexibles*. El campo de exploración es variable y alcanza en la exploración de la columna cervical y lumbar aproximadamente 180mm, en la exploración de la columna dorsal aproximadamente 360mm.

En la exploración de la columna son obligadas las imágenes en orientación sagital. Las imágenes transversales completan las imágenes sagitales en el campo de interés. Las imágenes coronales solo tienen sentido en casos excepcionales. Como anchura de cortes se han tenido buenos resultados con 3-4mm, existiendo un buen resultado entre la resolución espacial y la relación ruido-sígnal.

La matriz y el número de cortes de señal deben mantenerse en una relación razonable durante todo el tiempo de exploración. En tiempos de exploración de secuencias puntuales de más de 5 min., pueden producirse además artefactos de movimiento.

Las secuencias exploratorias empleadas deben orientarse a cada planteamiento. Las imágenes SE potenciadas en T1 ofrece una buena orientación anatómica y no debe de faltar en las exploraciones. Por el contrario las secuencias de doble eco en técnica SE (potenciadas en T2) han perdido importancia con la introducción de las secuencias TSE, las secuencias potenciadas en densidad de protones ofrecen raramente información adicional en el campo de la columna vertebral.

Las imágenes potenciadas en TSE potenciadas en T2 se caracterizan por un contraste brillante en los tiempos de exploración cortos y mejor relajación señal- ruido. Las imágenes TSE potenciadas en T2 se han desligado por este motivo de la técnica convencional de SE.

Las imágenes EG potenciadas en T2 tienen valor en el estudio de alteraciones postraumáticas, en las que los residuos de hemosiderina, pueden marcarse con mayor intensidad en comparación con las estructuras adyacentes

Las secuencias GE rápidas se indican también en estudios de movimiento "tiempo real".

En las secuencias con supresión grasa se encuentran en experimentación.

Las secuencias STIR y SPIR, permiten demostrar pequeños traumatismos con edema de la médula ósea.

Las secuencias GE con o sin realce con contraste i.v. se recomienda para la demostración de infiltraciones malignas de la médula ósea, teniendo mejor relación contraste- ruido en la diferenciación entre infiltraciones medulares malignas y la médula ósea roja o amarilla sana.

El realce de contraste i.v., se produce generalmente en las infiltraciones tumorales, en el caso dudoso de alteraciones inflamatorias, así como en los estados postoperatorios donde la diferenciación entre recidiva y tejido cicatricial puede ser útil al menos en estados avanzados.

REACCIÓN DEGENERATIVA DEL DISCO INTERVERTEBRAL

En relación con el diagnóstico de las alteraciones degenerativas de la columna vertebral es particularmente importante el conocimiento de las alteraciones en la médula ósea de los cuerpos vertebrales vecinos, ya que dichas alteraciones, al contrario de los fenómenos de la espondilitis deformante, no son susceptibles de mostrar osteonecrosis o hernia discal por Rx convencional o TC. Hasta un 50% de los pacientes con alteraciones degenerativas de los discos intervertebrales se describen alteraciones de la RM en los platillos óseos de la vértebra superior e inferior adyacente a la médula ósea.

MODIC; subclasifica la mayoría de las alteraciones en forma de banda en tres tipos:

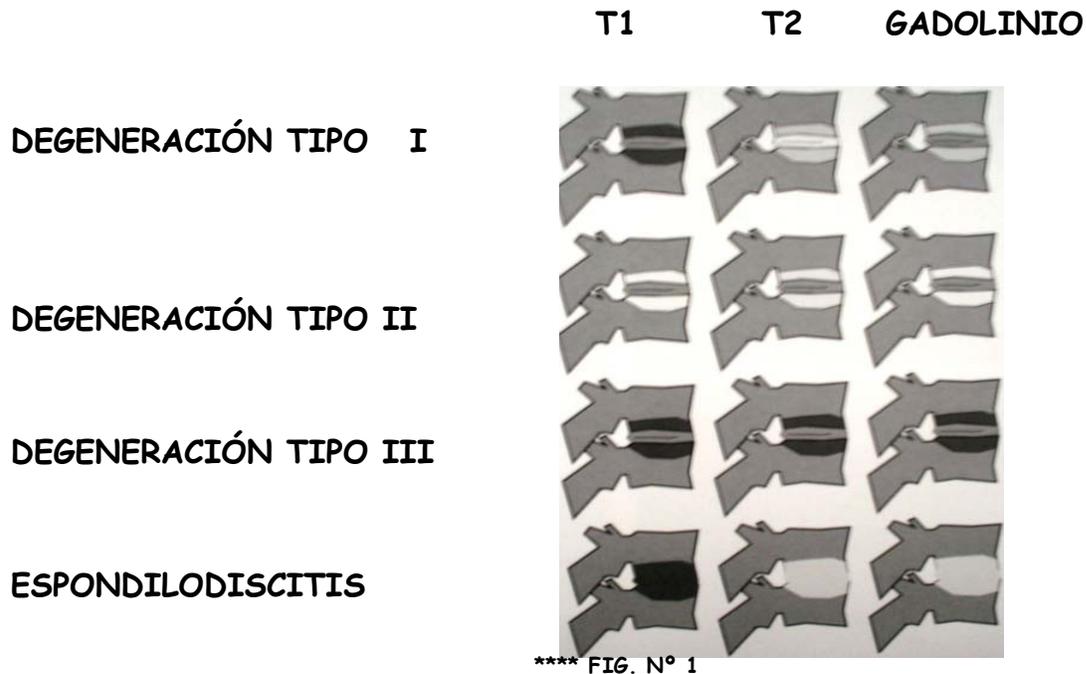
TIPO I: Hiperplasia de tejidos vascularizados (imágenes con gadolinio), en la médula ósea adyacente con incremento de IS en imágenes potenciadas en T2 y disminución de IS en imágenes potenciadas en T1.

TIPO II: Degeneración grasa de la médula ósea con incremento de IS en imágenes potenciadas en T2 (dependiendo del tipo de secuencia).

TIPO III: Esclerosis asociada y cicatrización del espacio medular con caída de IS EN TODAS LAS SECUENCIAS.

Los estadios no son siempre distinguibles claramente entre si, si no que evolucionan frecuentemente de uno a otro. (Ver Fig. N° 1)

Las alteraciones son estables a través del paso de años y no muestran una tendencia a progresar hacia del cuerpo vertebral. No se observan fracturas o infecciones de los cuerpos vertebrales aislados debido a alteraciones de la médula ósea



HERNIA DISCAL

Es aquella entidad en la cuál existe alteración degenerativa del disco intervertebral acompañándose de un desplazamiento hacia atrás de parte del núcleo pulposo a través del anillo fibroso.

PROTRUSIÓN.

En el anillo fibroso intacto aparece un abombamiento ancho con frecuencia algo excéntrico del disco degenerado que supera el contorno de los cuerpos vertebrales adyacentes. Esto caracteriza la protrusion discal, que puede situarse anterior, lateral o posteriormente.

HERNIA SUBLIGAMENTOSA

Una parte del núcleo pulposo penetra a través de una fisura, produciéndose un abombamiento convexo discal de la parte interna y media del anillo del contorno del cuerpo vertebral. Por ello las fibras externas del anillo fibroso y el ligamento vertebral común posterior pueden estar intactos, lo que se reconoce habitualmente como un ligamento hipointenso entre el disco y el tejido circundante. Este ligamento hipointenso en todas las

secuencias se diferencia muy bien en imágenes potenciadas en T1 y T2 a pesar de la dependencia de agua restante en el disco (hiperintenso en imágenes potenciadas en T2) y de las estructuras limitantes (grasa epidural hiperintensa en imágenes potenciadas en T1, efecto mielográfico en imágenes potenciados en T1), se pueden presentar medial, mediolateral o lateral. De acuerdo a la localización son los síntomas radiculares o mielopáticos.

HERNIA TRANSLIGAMENTOSA

La hernia atraviesa las fibras externas del anillo fibroso y del ligamento longitudinal vertebral posterior, produciendo una hernia transligamentosa, que mantiene su unión con el disco intervertebral. En los cortes transversales esta hernia aparece más estrecha que la hernia subligamentosa y posee a veces una estrangulación por desgaste a través de las estructuras ligamentarias.

SECUESTRO

Una vez que la hernia pierde el contacto con el disco intervertebral se produce secuestro, por lo que el secuestro puede situarse por delante o detrás del ligamento vertebral común posterior y emigra por regla general en dirección caudal. En las imágenes potenciadas en T2, el secuestro suele ser más hiperintenso que los ligamentos, que se reduce a una neovascularización de contenido líquido elevado.

NODULO DE SCHMORL

Corresponden a pequeñas evaginaciones intramedulares de material discal a través de los platillos de los cuerpos vertebrales. Tienen un comportamiento de señal como los discos adyacentes y muestran en ocasiones captación de contraste.

En el estudio de las hernias discales se deben de tener en cuenta los signos indirectos tales como el enmascaramiento de la grasa epidural, la compresión del saco dural y de la médula, desplazamiento e inflamación de las raíces nerviosas, estrechamiento de los agujeros de conjunción y congestión de los plexos venosos.

La mayoría de las hernias discales aparece en pacientes de edad media. En personas mayores de edad los casos son raros, ya que los discos son completamente fibrosos.

Alrededor de todas las hernias discales, estas aparecen en el segmento de L-4/L-5/S-1, ocurriendo aproximadamente en el 90% de los casos. El 10% restante se sitúa en el segmento de L-3/L-4, afectando raramente la porción superior de la columna lumbar.

Las hernias discales de los segmentos torácicos y cervicales son mucho más raras. Alrededor de las hernias discales cervicales los segmentos más comprometidos son el de C-5/C-6/C-7, ocupando un 90%. Las hernias medianas aparecen en los segmentos cervicales

que en los torácicos y lumbares. Esto es por que el espacio epidural cervical graso es más estrecho y por lo tanto la densidad de la red vascular epidural se encuentra sin afección. La situación medial, intra- o extraforaminal de la hernia da lugar a una mielopatía o una radiculopatía de uno o varios segmentos radiculares.

Una herniación subligamentosa produce una extensión curvilínea focal del margen discal detrás del cuerpo vertebral adyacente, con desplazamiento de la grasa del espacio epidural. El fragmento del núcleo generalmente tiene en la TC una densidad similar a la del disco intervertebral (70-110 UH) o una intensidad de señal en la RM similar a la del cartílago en el disco intervertebral. Dentro del fragmento nuclear puede verse calcificación, osificación o con menos frecuencia gas.

Los fragmentos discales que están libres, pero todavía adyacentes al disco intervertebral, tienen un contorno irregular; cuando el fragmento libre ha emigrado a distancia del disco intervertebral, el margen discal puede aparecer enteramente normal. El fragmento libre emigrado puede aparecer como una masa redondeada, alargada o irregular. La TC y RM han tenido suma importancia en la detección de hernias lateralizadas, que ocupan una posición lateral al agujero de conjunción y son difíciles de determinar por mielografía.

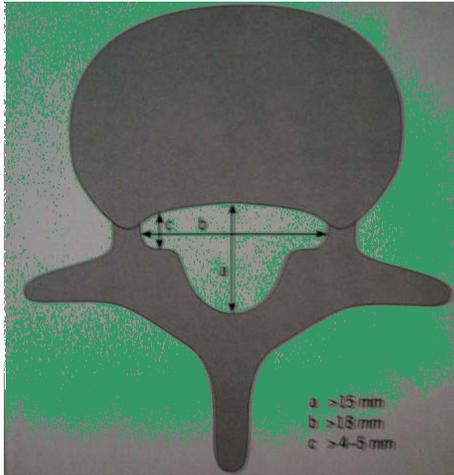
La alteración del material discal en dirección posterior o posterolateral es de gran importancia clínica por la afinidad íntima entre el disco intervertebral y estructuras neurológicas importantes. La disposición anatómica predispone a la alteración discal incluyendo la posición normal posterior del núcleo pulposo, la existencia de pocas y debilitadas fibras anulares en esta región y el ligamento longitudinal posterior. La herniación del material discal puede contener una porción del núcleo pulposo, pero también piezas del anillo fibroso y de los platillos cartilagosos.

El diagnóstico de desplazamiento posterior de la porción del disco intervertebral, requería en tiempos pasados de varias exploraciones (mielografía, venografía lumbar discográfica), actualmente ya en desuso por el riesgo y complicaciones ya que fueron métodos invasivos. Actualmente desplazados por la TC y ahora por la RM.

Anteriormente la mielografía era el estándar de oro para diagnóstico de hernia discal, utilizando los criterios de protrusión anular discal, incluían desviación y deformidad simétrica extradural que no se extiende por encima o por debajo del espacio discal y raíces de tamaño normal; los hallazgos de hernia discal incluyen una deformidad extradural angular que puede extenderse en dirección craneal o caudal desde un nivel discal y raíces nerviosas que parecen ensanchadas. Con TC la típica protrusión del anillo fibroso se asocia con extensión generalizada del contorno discal, que se extiende más allá de los márgenes del cuerpo vertebral de una manera simétrica y uniforme, mientras que una extensión focal es más típica de una herniación del núcleo pulposo. (Ver fig. N° 2 y 3)

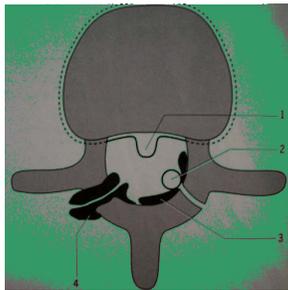
Las herniaciones discales extremadamente laterales, representan aproximadamente el 12% de todas las herniaciones y son más frecuentes en el nivel espinal L-4/ L-5, siendo un reto diagnóstico. En la RM se caracteriza por una extensión focal del disco que sobrepasa los márgenes del platillo vertebral adyacente en una dirección central o lateral. La

intensidad de señal en la herniación discal es similar a la apariencia discal potenciado en T1 y T2 espín eco, con menor intensidad de señal que el LCR en pequeñas herniaciones y un incremento relativo de señal en extrusión grande o fragmentos libres (ver fig. 4 y 5).



- a. >15mm
- b. >18mm
- c. >4-5mm

****FIG N° 2 CONDUCTO RAQUIDEO DE LA COLUMNA



1. HERNIA
2. QUISTE SINOVIAL
3. HIPERPLASIA DE LIGAMENTO AMARILLO
4. ARTROSIS DE LAS PEQUEÑAS ARTICULACIONES

****FIG N° 3 SINOPSIS DE LA ESTENOSIS DEL CONDUCTO RAQUIDEO DEGENERADO



PROTRUSIÓN CONCENTRICA

PROTRUSIÓN EXCENTRICA

HERNIA SUBLIGAMENTOSA

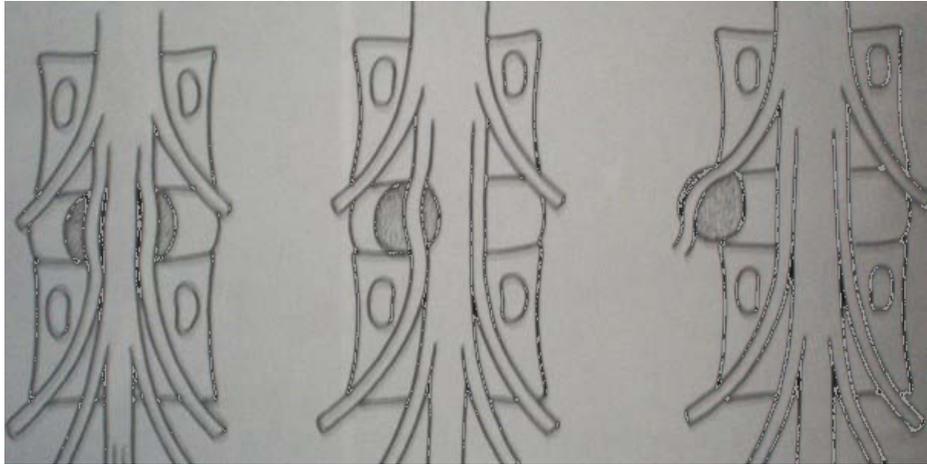
HERNIA TRANSLIGAMENTOSA

HERNIA TRANSLIGAMENTOSA

SECUESTRO

****FIG.N° 4 CLASIF DE DEGENERACIÓN DE LOS DISCOS INTERVERTABRALES**

FIG. N° 5 DESPLAZAMIENTO DISCAL POSTERIOR



CONCENTRICO

EXCENTRICO

LATERAL

ANATOMIA DE LA COLUMNA

La columna vertebral esta constituida por 33 vértebras; de las cuales 7 son cervicales, 12 dorsales, 5 lumbares, 5 sacras y 4 coccígeas.

Cada vértebra esta constituida por un cuerpo (parte anterior), arco neural (parte posterior), este a su vez esta constituido por pedículos (laterales) y laminas (posteriores).

Los pedículos presentan escotaduras tanto superiores como inferiores los cuales con los cuerpos adyacentes forman los agujeros de conjunción, sitio donde pasan los nervios periféricos siendo estos 31; de los cuales 8 son cervicales, 12 torácicos, 5 lumbares, 5 sacros y 1 coccígeo. Los 7 primeros cervicales pasan por encima de la vértebra correspondiente, los restantes lo hacen por debajo.

Las apófisis laterales o transversas nacen de la unión de los pedículos con las láminas y estas se fusionan posteriormente para formar las espinosas.

Las apófisis articulares nacen de las caras superiores e inferiores de las laminas. La superficie articular superior de estas apófisis se encuentran en su cara posterior, la superficie articular inferior es anterior. La porción de la lámina que queda situada entre las caras articulares superior e inferior de cada lado se denomina pedículo interarticular (pars interarticulares).

VERTEBRA CERVICAL

Su característica es la presencia del agujero transversario situado en la apófisis transversa. Permite el paso de la arteria vertebral excepto en C-7, de sus venas acompañantes y nervios simpáticos.

El cuerpo vertebral presenta unos pequeños labios a ambos lados de la cara superior, con sus correspondientes superficies biseladas en la cara inferior. Las denominados articulaciones neurocentrales (Luschka) o articulaciones uncovertebrales que están formadas por los cuerpos vertebrales adyacentes a este nivel.

El conducto raquídeo cervical presenta sección triangular.

Las apófisis espinosas son bifidas y de pequeño tamaño, mientras que las carillas articulares son horizontales. (Ver fig. 6 y 7)

FIG. N°6 CUERPO DE C-1

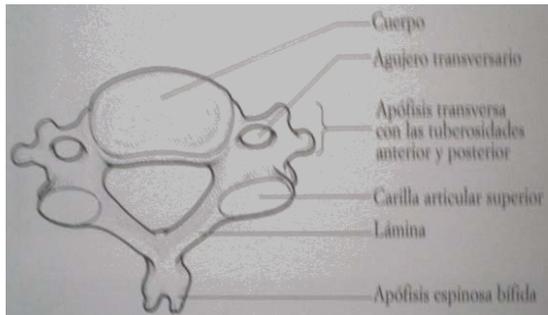
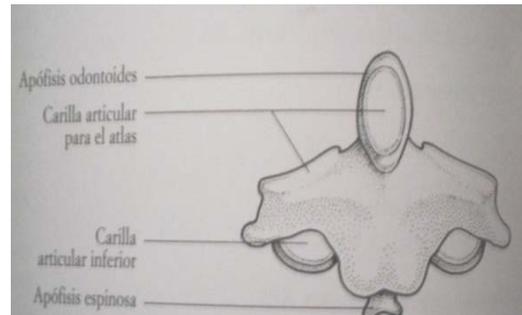


FIG. N° 7 CUERPO DE C-2



VERTEBRA TORACICA O DORSAL

Presentan superficies articulares en las caras laterales de los cuerpos vertebrales para articularse con las costillas. Las vértebras torácicas desde T-2 a T-10 poseen unas semicarillas situadas superior e inferiormente a cada lado del cuerpo vertebral. En la vértebra T-1, superiormente, existe una cara articular completa e inferiormente una semicarilla, mientras que las vértebras T-11 y T-12, las apófisis espinosas de las vértebras torácicas son largas e inclinadas inferiormente. (Fig. 8)

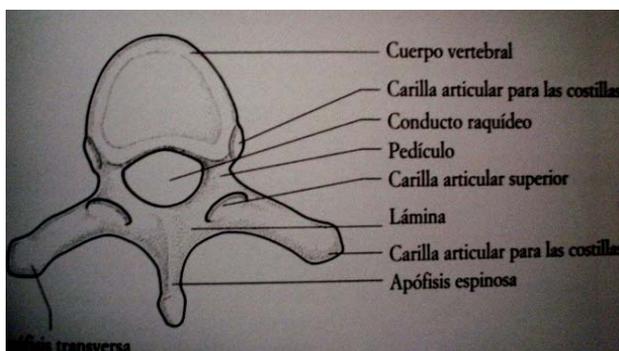


FIG. N° 8 CUERPO VERTEBRAL TORACICO

VERTEBRAS LUMBARES

Los cuerpos son de mayor tamaño y las apófisis espinosas son mas largas, fuertes, rectas y horizontales. Las carillas articulares se orientan entre si en el plano longitudinal.

Las apófisis transversas de los cuatro primeros cuerpos, presentan forma de espátula y van incrementando su tamaño en las vértebras inferiores. Las apófisis transversas de la quinta lumbar son de menor longitud, pero más fuertes y piramidales. Estas nacen de la porción lateral del pedículo y en el propio cuerpo vertebral. (Fig. 9 y 10)

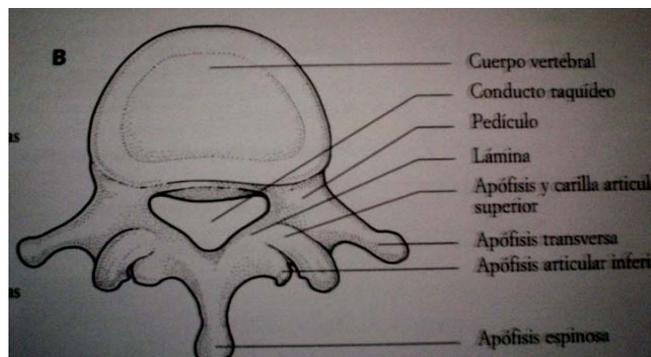


FIG. N° 9 CUERPO VERTEBRAL DE L-5

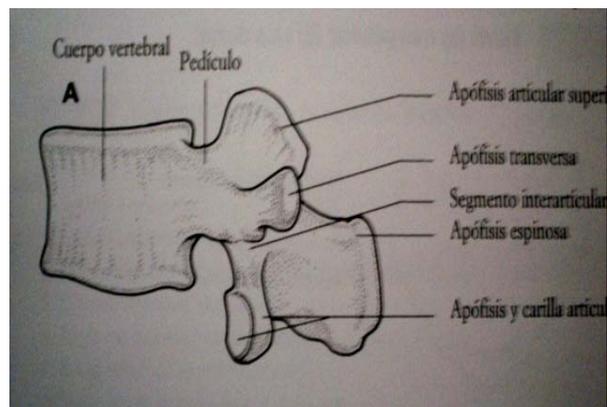


FIG. N° 10 CUERPO LUMBAR L-5 LAT

SACRO

Esta formado por cinco vértebras. Presenta forma triangular, su superficie anterior es cóncava. En su superficie pélvica la unión de los cuerpos vertebrales origina una masa central, denominado promontorio. Existen cuatro orificios que permiten el paso de los nervios sacros. Lateralmente el sacro presenta una gran superficie articular denominada superficie articular la cual se articula con la pelvis en la articulación sacro iliaca (Fig., 11 y 12)

CÓCCIX

Esta constituido por cuatro vértebras, que originan un hueso triangular que forma parte del suelo de la pelvis.

TUBERCULO ESPINOSO

CAVIDAD PARA INSERCIÓN
DE LIG SACROILIACO



APOFISIS ART SUP.

PROMONTORIO

SUPERFICIE ARTICULAR

FIG. Nº 11 HUESO SACRO LATERAL



APOFISIS ARTICULAR SUP.

ALETA

PROMONTORIO

AGUJERO SACROILIACO

SUPERFICIE ARTICULAR PARA COCCIX

FIG. Nº 12 HUESO SACRO A-P

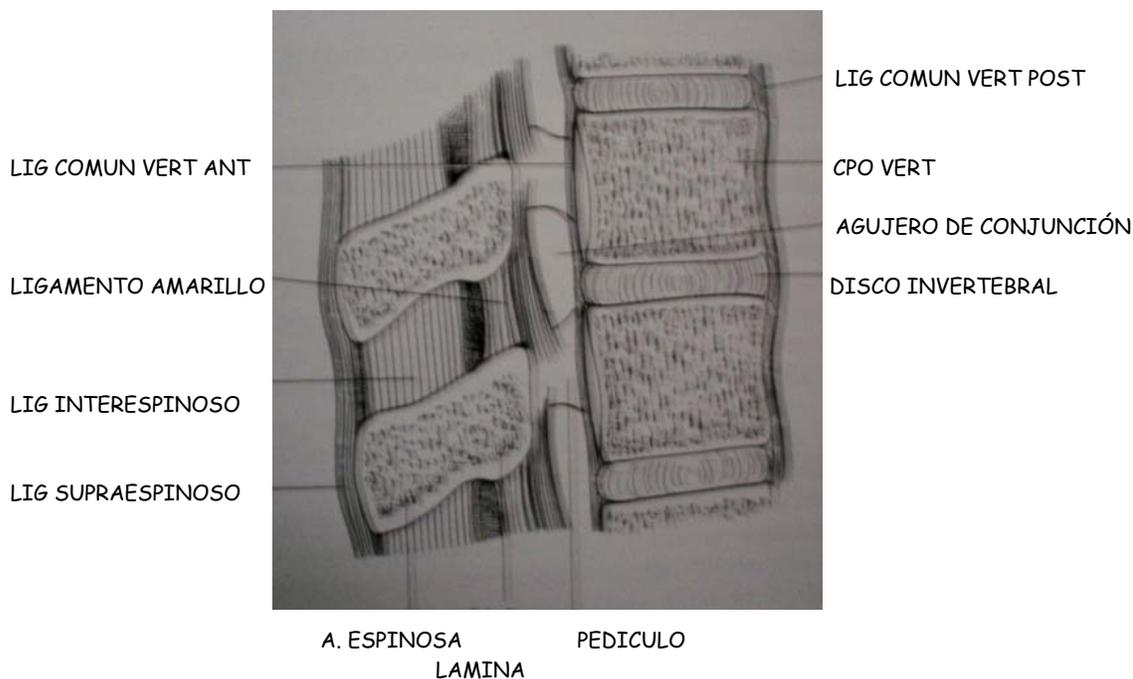
ARTICULACIONES DE LA COLUMNA VERTEBRAL

Las articulaciones entre los cuerpos vertebrales se realizan mediante los discos intervertebrales y son articulaciones cartilaginosas secundarias. La superficie articular del cuerpo vertebral que se pone en contacto con el disco esta cubierta de cartilago hialino.

Se articulan las carillas articulares de las apófisis pertenecientes a los arcos neurales vertebrales. Son las articulaciones de tipo sinovial, con una única cápsula recubriendo los bordes de la superficie articular. En la región cervical las cápsulas son más laxas.

LIGAMENTOS DE LA COLUMNA VERTEBRAL

El ligamento vertebral común anterior, se extiende desde la porción basilar del occipital y recorre la cara anterior de los cuerpos vertebrales y discos intervertebrales hasta el sacro superior. Se adhiere firmemente a la cara anterior de los cuerpos vertebrales.



***FIG. N° 13 LIGAMENTOS DE LA COLUMNA

El ligamento vertebral común posterior, se extiende a lo largo de la cara posterior de los cuerpos vertebrales, desde el cuerpo del axis hasta el sacro. Se adhiere firmemente a los discos intervertebrales, las venas basivertebrales emergentes lo separan de los cuerpos vertebrales. Este ligamento se continua superiormente con el ligamento occipitoaxoideo (membrana tectoria), desde la cara posterior del cuerpo del axis hasta el borde anterior del agujero magno.

El ligamento supraespinoso se adhiere a los extremos de las apófisis desde la séptima vértebra cervical hasta el sacro. Por encima de C-7 está representado por el ligamento posterior, que es un tabique fibroso, situado en el plano medio longitudinal, que se extiende desde las apófisis espinosas de las vértebras cervicales hasta la protuberancia occipital externa y la cresta occipital externa.

Las láminas vertebrales adyacentes están unidas mediante los ligamentos amarillos, que discurren por la cara anterior de una lámina y llegan a la cara posterior de la lámina anterior de una lámina y llegan a la cara posterior de la lámina inferior.

Los ligamentos Intertransversos conectan las apófisis transversas adyacentes, los ligamentos ínterespinosos conectan las apófisis espinosas de las vértebras adyacentes. (Fig 13)

DISCOS INTERVERTEBRALES

Los cuerpos vertebrales se articulan entre si mediante discos de fibrocartílago, también denominados ligamentos ínteróseos, que se adhieren a las capas delgadas de cartílago que recubren las superficies articulares superiores e inferiores de los cuerpos vertebrales. En las regiones cervicales y lumbares los discos tienen forma de cuña e intervienen en la lordosis de estas regiones, en la región dorsal estos discos son planos. El espacio total que ocupan los discos intervertebrales corresponde a la quinta parte de la altura total de la columna vertebral. Cada disco presenta un núcleo pulposo central, gelatinoso en los jóvenes y es más fibroso en los adultos. En su porción posterior el anillo es relativamente delgado. Este sitio es frecuente la ruptura de los discos que han degenerado.

IRRIGACIÓN SANGUÍNEA DE LA COLUMNA VERTEBRAL

Los cuerpos vertebrales y estructuras asociadas están irrigados por la arteria cervical ascendente y por las arterias segmentarias intercostales y lumbares.

El drenaje venoso de los cuerpos vertebrales se realiza mediante un par de venas basivertebrales que emergen de la superficie posterior del cuerpo y drenan en el plexo venoso vertebral interno, que a su vez, drena en las venas segmentarias.

MÉDULA ESPINAL

La médula espinal se extiende desde el bulbo o médula oblongada, a nivel del agujero magno, hasta el cono terminal, situándose a nivel de L-3. Por debajo el cono terminal se extiende una prolongación de la piamadre, que representa un cordón más delgado (filum terminale). Se inserta en la cara posterior del primer segmento coccígeo.

De la médula nacen 31 pares de nervios periféricos 8 cervicales, 12 dorsales, 5 lumbares, 5 sacros y 1 coccígeo. En cada emergencia de los nervios se denomina segmento medular. Cada nervio raquídeo nace a partir de una serie de raíces que se fusionan para constituir una raíz dorsal, con un ganglio de la raíz dorsal que conduce a los nervios sensoriales y una raíz ventral, con los nervios motores y autónomos. Ambas raíces se reúnen en el agujero de conjunción para constituir el nervio raquídeo.

Las dilataciones del diámetro medular debido al plexo braquial (C-5/T-1) y al plexo lumbosacro (L-2/S-3), aumentan en distancias interpedunculares a niveles superiores

La médula en porción transversa, se identifica de forma elíptica, la cuál contiene surcos, siendo el anterior por el cuál discurre la arteria espinal anterior. También existe un surco posterior.

En su porción central de la médula se encuentra el conducto ependimario, el cuál contiene al LCR y se comunica superiormente con el cuarto ventrículo e inferiormente se extiende 5mm o 6mm dentro del filum terminale. La dilatación del conducto ependimario en el cono terminal mide 10mm de longitud y presenta sección transversal triangular (ventrículo terminal).

MENINGES

La médula espinal esta recubierta por las tres capas meníngeas (piamadre, aracnoides y duramadre), como el encéfalo. Las tres capas se extienden a lo largo de las raíces nerviosas hasta los agujeros de conjunción.

La piamadre es la más próxima a la superficie medular y penetra en el surco anterior y posterior de la misma. La piamadre esta engrosada lateralmente entre las raíces nerviosas, originando los ligamentos dentados, denominados así por las proyecciones dentadas. Inferiormente la piamadre se engrosa constituyendo el filum terminale.

La aracnoides, recubre a la piamadre y origina un tabique intermedio posterior incompleto. El espacio subaracnoideo, que contiene LCR se encuentra entre la aracnoides y la piamadre.

Este espacio se extiende a lo largo de las raíces nerviosas hasta los agujeros de conjunción. El espacio subdural es un espacio virtual situado entre la aracnoides y la duramadre y solo contiene líquido lubricante.

La duramadre es una vaina laxa que envuelve a la médula y corresponde a la capa interna de la duramadre cerebral. La capa externa del periostio corresponde al periostio de los cuerpos vertebrales, con un espacio extradural (o epidural), situado entre ambas capas. El espacio extradural (epidural) contiene tejido laxo, grasa y plexo venoso. El saco dural o tecal se extiende inferiormente hasta la vértebra S-2. Por debajo de este nivel la aracnoides y duramadre se fusionan con la piamadre en el filum terminale

ANATOMIA POR IRM

La RM es muy utilizada para el estudio de la columna vertebral y de las estructuras que alberga. Las imágenes spin-echo potenciada en T1 aportan información sobre los discos y las vértebras, los agujeros de conjunción, las articulaciones de las apófisis articulares y la médula espinal. Las vértebras presentan un borde externo de baja densidad, que envuelve al tejido óseo esponjoso, con alta intensidad de señal. Las venas basivertebrales se sitúan en la línea media posterior del cuerpo vertebral. (Fig. 14 y 15)

Mediante la RM los planos axiales muestran las articulaciones apofisiarias, el espacio articular emite señal de alta intensidad y se sitúa entre las zonas corticales óseas de baja intensidad de las apófisis articulares.

Este método de estudio permite la observación directa de los ligamentos. Los ligamentos amarillos se sitúan en el interior del conducto raquídeo y nacen de las láminas. Como las láminas se disponen con una inclinación posteroinferior, los ligamentos amarillos aparecen más gruesos en los planos axiales sucesivamente inferiores.

En plano sagital es posible examinar simultáneamente múltiples discos. Los anillos fibrosis presentan un contenido de agua inferior al núcleo pulposo. Esta característica permite distinguirlos.

Es también útil la RM para el estudio de la médula (siendo una técnica no invasiva y permite la observación completa de la médula, utilizando un número relativamente corto de imágenes longitudinales). La médula se observa con claridad debido al contraste con el LCR, tanto en imágenes potenciadas en T1 como en T2. Se visualizan las dilataciones medulares a nivel cervical, torácico inferior y también la cauda equina, próxima a la porción posterior del espacio subaracnoideo, por debajo del límite inferior medular. No siempre es posible distinguir entre la sustancia gris y blanca medular. En los planos longitudinales existe una línea delgada que emite señal de baja intensidad en T1 pero de alta intensidad en T2 y se sitúa por debajo del centro de la médula normal, no representa el conducto endimeario, si no que se trata de un artefacto.

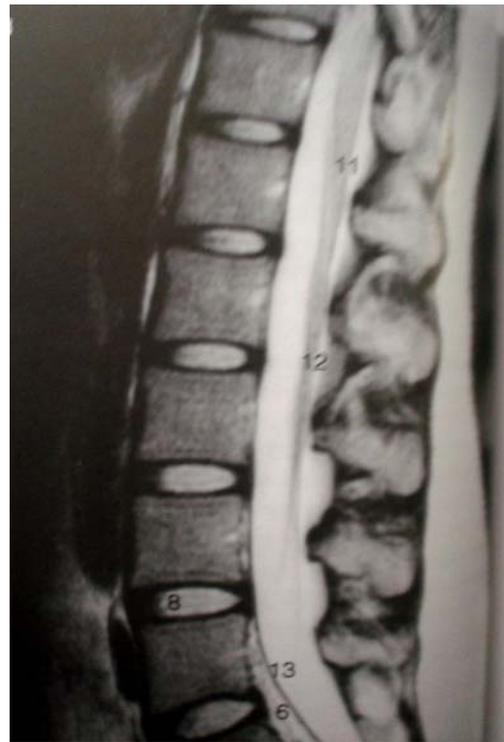
Las raíces nerviosas se aprecian claramente cuando están delimitadas por el tejido adiposo en el agujero de conjunción. La grasa epidural siempre esta presente en la porción posterior, ocupando menor extensión en la porción anterior. La cantidad de grasa epidural en las raíces nerviosas aumenta desde su extremo craneal al caudal. En las RM de contraste, las venas epidurales aparecen brillantes y contrastan con las raíces nerviosas, que emiten una señal casi inapreciable. Se observan los nervios espinales de la cauda equina, delimitados por el LCR, normalmente se sitúan posterior dentro del espacio tecal, excepto aquellos que discurrieren anteriormente desde los orificios de salida. (Fig. 16 - 19)

FIG. N° 14, T1 SAGITAL COL. LUMBAR



1. ESPACIO EPIDURAL POSTERIOR
3. GRASA SUBCUTANEA
5. APOFISIS ESPINOSA DE L-4
7. ESPACIO GRASO PRESACRO
9. VENA BASIVERTEBRAL
11. CONO EN L-2
13. LIG. LONG POST.

FIG. N° 15, T2 SAGITAL COL. LUMBAR



2. LIGAMENTO INTERESPINOSO
4. INSERCIÓN DEL M. DORSAL ANCHO
6. PAQUETE GRASO EPIDURAL ANT
8. DISCO INTERVERTEBRAL
10. CPO VERT. DE L-2
12. RAICES NERVIOSAS DE LA COLA DE CABALLO

FIG. N° 16, AXIAL T2 SUP DE L-5



FIG N° 17, AXIAL T2 INF DE L-5

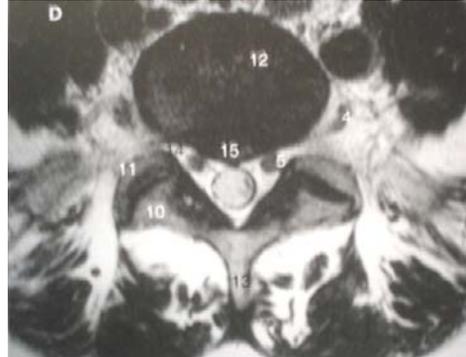


FIG. N° 18, AXIAL T2 SUP DE S-1

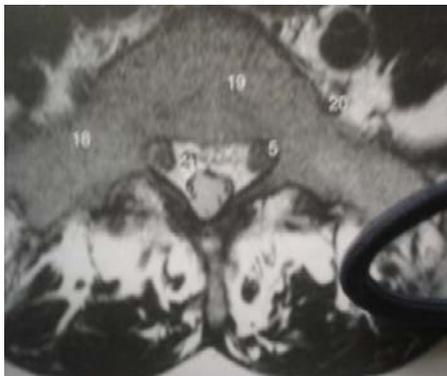
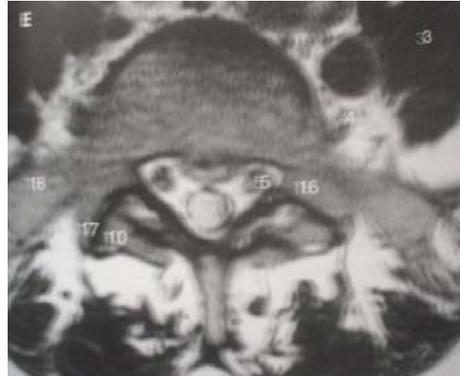


FIG. N°19, AXIAL T2 INF DE S-1



1. CPO VERT. DE L-5
3. M PSOAS
5. RAIZ DEL NERVIO DE S-1
7. ESPACIO EPÍDURAL POST
9. LAMINA DE L-5
11. APOFISIS ART SUP DE S-1
13. APOFISIS ESPINOSA DE L-5
15. PROTRUSION CENTRAL DEL DISCO
17. ART INTERAPOFISIARIA L-5/S-1
19. CPO VERT DE S-1
21. ESPACIO EPIDURAL ANT

2. VENA ILIACA COMUN
4. RAIZ DEL NERVIO L-5
6. SACO TECAL
8. M. ERECTOR DE LA COLUMNA
10. CARILLA ART. INF. DE L-5
12. DISCO INTERVERT L-5/S-1
14. AGUJERO DE CONJUNCION L-5/S-1
16. PEDICULO
18. A. TRANSVERSA DE S-1
20. PLEXO PRESACRO

CLASIFICACIÓN DE LAS LESIONES

MODIC

TIPO I:

Hiperplasia de tejidos vascularizados (imágenes con gadolinio), en la médula ósea adyacente con incremento de IS en imágenes potenciadas en T2 y disminución de IS en imágenes potenciadas en T1.

TIPO II:

Degeneración grasa de la médula ósea con incremento de IS en imágenes potenciadas en T2 (dependiendo del tipo de secuencia).

TIPO III:

**Esclerosis asociada y cicatrización del espacio medular con caída de IS
En todas las secuencias.**

OBJETIVO GENERAL

Identificar los hallazgos de hernia discal y cambios degenerativos los cuales los discos intervertebrales se ven afectados secundariamente a efectos de fuerzas a las que se ven comprometidos los cuerpos vertebrales y que secundariamente afecta los discos, siendo una unidad funcional de la sustentación del cuerpo humano, interpretando cambios bioquímicos que se manifiestan debido a la diferencia de densidades, siendo estos captados y mediante codificación de la densidad protónica se traduce en imagen con escala de grises teniendo una alta especificidad de la técnicas empleada con IRM frente a los demás métodos diagnósticos por imagen y sin exponer al paciente a complicaciones de procedimiento, proporcionándole un mejor diagnóstico certero para su tratamiento y manejo por otras áreas medicas .

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- A) Conocer los patrones de presentación de una hernia discal de acuerdo al nivel de afección de la columna.
- B) Observar el involucro de la hernia discal de acuerdo a su desarrollo de la afección raquimedular.
- C) Emplear la clasificación según Modic para los cambios degenerativos existentes a nivel de la presentación de la hernia discal.
- D) Identificar adecuadamente mediante las diferentes secuencias empleadas en IRM para mejor diagnóstico de la hernia discal.
- E) Identificar los hallazgos obtenidos del patrón que se sigue ante el comportamiento de los cambios degenerativos en las secuencias de IRM

MATERIAL Y METODOS

Este estudio fue aprobado, valorado y aceptado por el Comité de Investigación y Ética del Hospital Juárez de México. En el cuál se incluyeron a pacientes registrados para la realización de estudio de IRM de columna vertebral a cualquier nivel de este, en donde el diagnóstico médico es de Hernia Discal, incluyéndose ambos sexos y registrándose pacientes con edad desde la 2^o hasta la 8^a década de vida. Tomándose en cuenta que fueran de primera vez para la realización del estudio y aquellos pacientes con diagnóstico de hernia discal, los cuales no tuvieran aun tratamiento quirúrgico, además de haber sido valorados por el servicio de ortopedia y/o neurocirugía de esta institución.

Se trata de un estudio longitudinal, prospectivo, retrospectivo y transversal. En donde se incluyeron a 36 pacientes registrados desde el comienzo del funcionamiento del equipo de IRM en nuestra institución (inicio de funcionamiento desde el 17-5-06), hasta la fecha limite de registro del estudio (1-08-06).

Los cuales cumplan los criterios requeridos para la realización de este estudio.

Se utilizara equipo de IRM marca General Eléctric con 1.5 Teslas. (Imagen 59 y 60)

Ocupando antena de señal especifica para columna vertebral.

TECNICA:

Previamente al paciente se le comunica por medio del técnico radiólogo el procedimiento que se le va a practicar, preparándolo previamente para el ingreso a la sala de IRM.

El técnico radiólogo utilizara la antena indicada para la realización del estudio, colocando al paciente adecuadamente (decúbito supino), entrando primero la cabeza al gantry.

Dejara lo más cómodo posible al paciente ya que el estudio oscila entre 30-40 min.

Utilizara protocolo establecido por el equipo para la exploración de la columna.

Una vez realizadas las diferentes secuencias se procede a retirar al paciente y realizar el fotografiado en placas con un revelador digital.

Posteriormente se interpretara el estudio por medico radiólogo capacitado.

Se resguardara el estudio en archivo radiológico.

IMAGEN 1 PANEL DE CONTROL DE IRM



IMAGEN 2 EQUIPO DE IRM GE DE 1.5 T



CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes enviados para la realización de IRM de columna vertebral con diagnóstico de hernia discal desde el inicio de funcionamiento del equipo hasta el 1-de agosto del 2006. (Periodo comprendido para la realización de este estudio).

Pacientes de cualquier edad y sexo con diagnóstico de hernia discal.

Solicitud enviada por el servicio de ortopedia o por neurocirugía, con valoración de primera vez, además de ser valorada y autorizada por médico radiólogo

Paciente con expediente clínico de este hospital.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes con diagnóstico previo y tratamiento quirúrgico.

Pacientes que no tengan expediente clínico del H.J.M.

Aquellos pacientes los cuales no puedan permanecer en posición decúbito supino por tiempo prolongado.

Claustrofobia.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

A todos aquellos pacientes que no cooperen para mantenerse estáticos durante el procedimiento.

VARIABLES INDEPENDIENTES

Los diferentes tipos de presentación de hernia discal.

Hallazgos de otras patologías adjuntas a la hernia discal.

Otra patología que simule clínicamente sintomatología de hernia discal.

VARIABLES DEPENDIENTES

El número de casos que resulten de cada grado de afección según la valoración de cambios degenerativos por Modic.

RESULTADOS

De los 36 casos registrados con diagnóstico clínico de hernia discal, 18 fueron los diagnosticados y confirmados por IRM, de los cuales 11 fueron del sexo femenino y 7 del sexo masculino.

Diez de los pacientes restantes, los resultados fueron negativos para hernia discal, encontrándose como hallazgo otras entidades patológicas distintas, con sintomatología similar a la de hernia discal.

Los 8 pacientes restantes no se identificaron hallazgos morfológicos de hernia discal y de ninguna otra patología.

Determinándose que el 50% de los casos registrados sí fue evidente la demostración por IRM. Esto demuestra la posible equivocación del diagnóstico clínico de hernia discal. En donde se deberá analizar los procedimientos, criterios, exploraciones, semiología clínica de la sintomatología para poder catalogar adecuadamente el diagnóstico clínico de hernia discal.

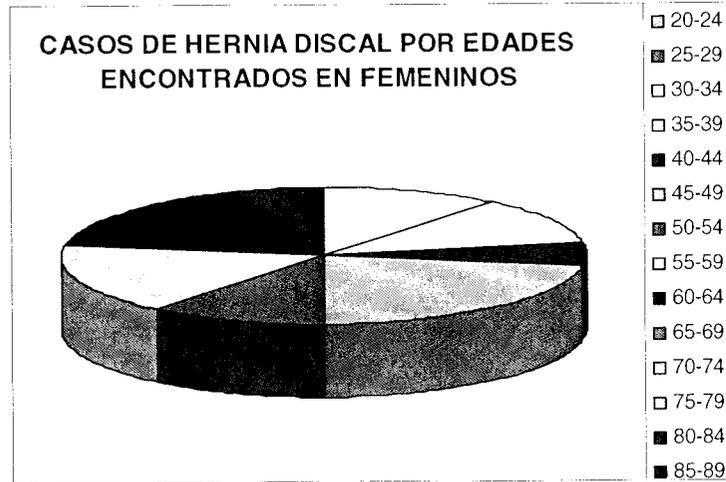
*****CASOS REGISTRADOS DESDE EL 17-5-06 AL 1-8-06**

TABLA 1. CASOS REGISTRADOS POR EDAD, SEXO Y DIAGNÓSTICO POR IRM

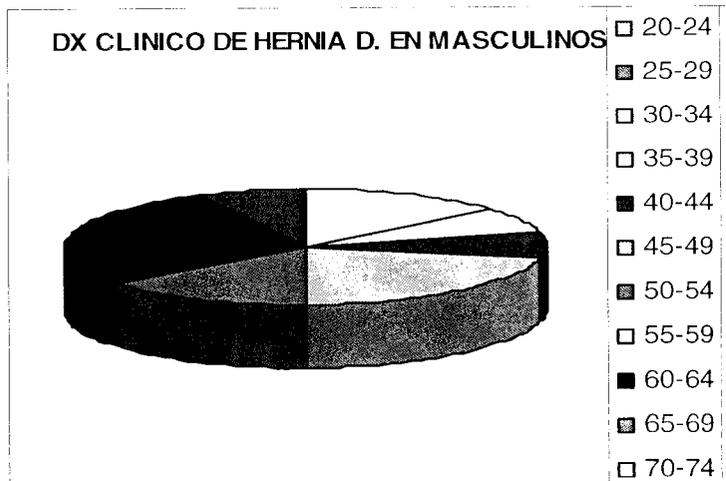
EDAD	FEMENINO	MASCULINO	TOTAL	NORMAL	HERNIA DISCAL	OTRA PATOLOGIA	TOTAL
20-24	1	0	1	1	0	0	1
25-29	1	0	1	0	0	1	1
30-34	2	2	4	1	2	1	4
35-39	3	1	4	1	2	1	4
40-44	1	1	2	0	1	1	2
45-49	3	3	6	1	4	1	6
50-54	4	2	6	2	2	2	6
55-59	4	0	4	0	3	1	4
60-64	3	4	7	2	3	2	7
65-69	0	0	0	0	0	0	0
70-74	0	0	0	0	0	0	0
75-79	0	0	0	0	0	0	0
80-84	0	0	0	0	0	0	0
85-89	0	1	1	0	1	0	1
TOTAL	22	14	36	8	18	10	36

***DATOS TOMADOS DE LIBRETA DE REGISTRO DIARIO DE IRM Y EXPEDIENTES CLINICOS

GRAFICA 1. PACIENTES FEMENINOS CON DIAGNÓSTICO CLINICO DE HERNIA DISCAL



GRAFICA 2. PACIENTES MASCULINOS CON DIAGNÓSTICO CLINICO DE HERNIA DISCAL



GRAFICA 3. HALLAZGOS POR IRM NORMAL, CON DIAGNÓSTICO CLINICO DE HERNIA DISCAL



GRAFICA 4. DIAGNOSTICOS DISTINTOS ENCONTRADOS POR IRM A HERNIA DISCAL

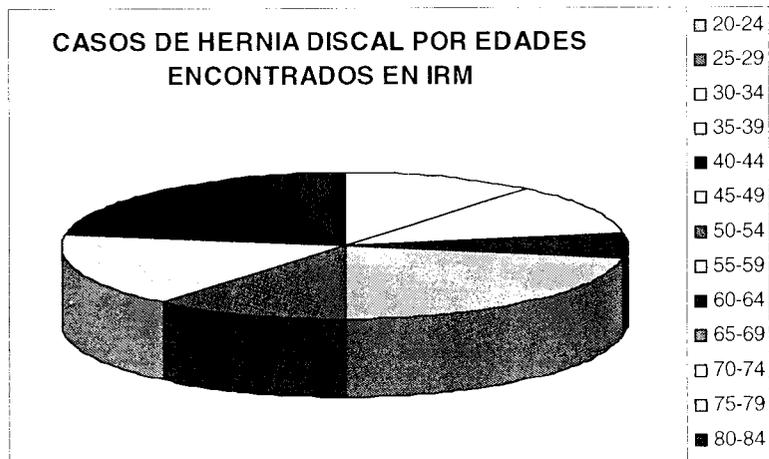


TABLA 2. DIAGNÓSTICO POR IRM DE HERNIA DISCAL POR EDAD Y SEXO

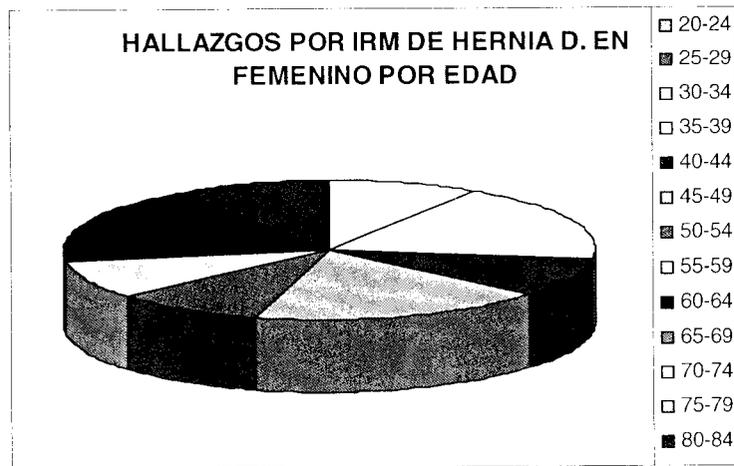
EDAD	FEMENINO	MASCULINO	TOTAL
20-24	0	0	0
25-29	0	0	0
30-34	1	1	2
35-39	2	0	2
40-44	1	0	1
45-49	2	2	4
50-54	1	1	2
55-59	1	2	3
60-64	2	1	3
65-69	0	0	0
70-74	0	0	0
75-79	0	0	0
80-84	0	0	0
85-89	1	0	1
TOTAL	11	7	18

****DATOS RECABADOS DE LIBRETA DE REGISTRO DIARIO DE IRM Y EXPEDIENTES CLINICOS

GRAFICA 5. CASOS DE HERNIA DISCAL DIAGNOSTICADOS POR IRM EN LOS DIFERENTES GRUPOS DE EDAD



GRAFICA 6. CASOS DE PACIENTES FEMENINOS POR EDAD CON DX DE HERNIA DISCAL POR IRM



GRAFICA 7. CASOS DE PACIENTES MASCULINOS POR EDAD CON DX DE HERNIA DISCAL POR IRM



TABLA 3. RESULTADOS OBTENIDOS POR IRM UTILIZANDO VALORACIÓN DE MODIC DE ACUERDO CON LA EDAD EN AMBOS SEXOS

EDAD	TIPO I	TIPO II	TIPO III	TOTAL
20-24	0	0	0	0
25-29	0	0	0	0
30-34	2	0	0	2
35-39	1	1	0	2
40-44	0	1	0	1
45-49	2	2	0	4
50-54	0	1	1	2
55-59	0	2	1	3
60-64	1	1	1	3
65-69	0	0	0	0
70-74	0	0	0	0
75-79	0	0	0	0
80-84	0	0	0	0
85-89	0	0	1	1
TOTAL	6	8	4	18

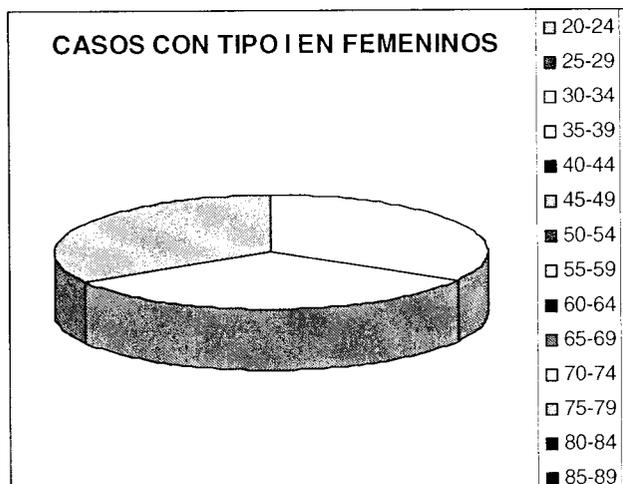
DATOS RECABADOS DE EXPEDIENTES CLINICOS (INTERPRETACION RADIOLOGICA)

TABLA 4. CASOS DE HERNIA DISCAL POR TIPOS EN PACIENTES FEMENINOS ENCONTRADOS EN IRM

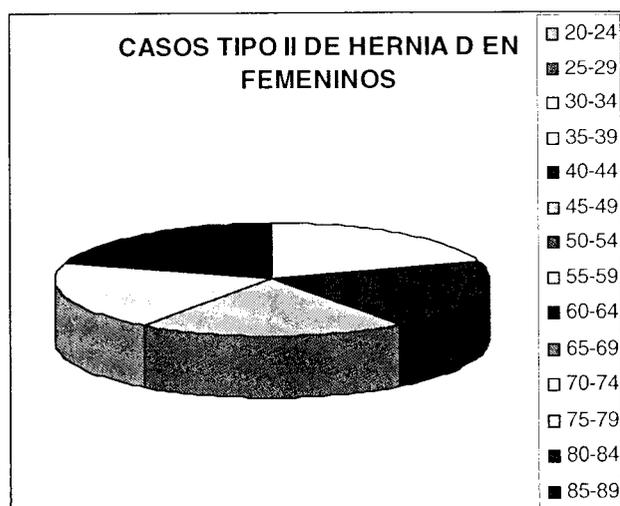
EDAD	TIPO I	TIPO II	TIPO III	TOTAL
20-24	0	0	0	0
25-29	0	0	0	0
30-34	1	0	0	1
35-39	1	1	0	2
40-44	0	1	0	1
45-49	1	1	0	2
50-54	0	0	1	1
55-59	0	1	0	1
60-64	0	1	1	2
65-69	0	0	0	0
70-74	0	0	0	0
75-79	0	0	0	0
80-84	0	0	0	0
85-89	0	0	1	1
TOTAL	3	5	3	11

DATOS RECABADOS DE EXPEDIENTES CLINICOS (INTERPRETACION RADIOLOGICA)

GRAFICA 8. LESION TIPO I (MODIC), POR IRM EN PACIENTES FEMENINOS



GRAFICA 9. LESION TIPO II (MODIC) DIAGNOSTICADAS POR IRM EN FEMENINOS



GRAFICA 10. LESION TIPO III (MODIC), ENCONTRADOS POR IRM EN FEMENINOS

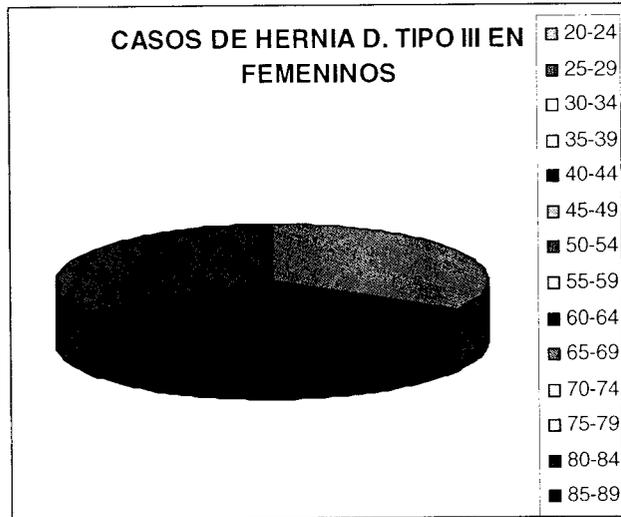
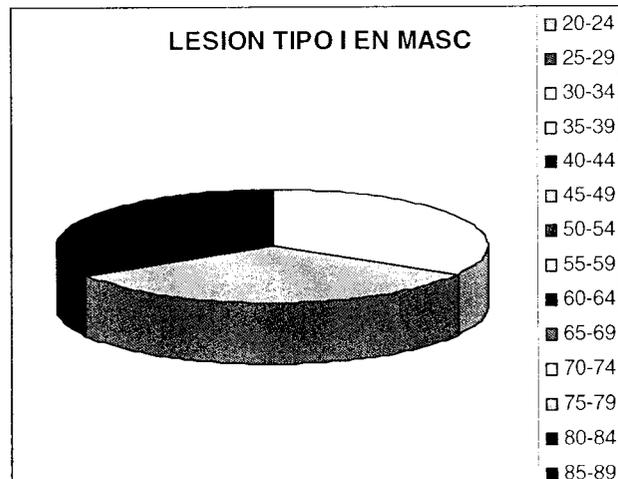


TABLA 5. CASOS DE HERNIA DISCAL EN PACIENTES MASCULINOS POR IRM

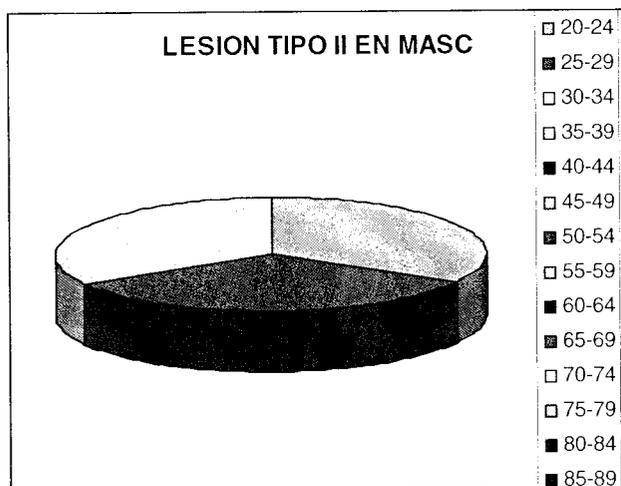
EDAD	TIPO I	TIPO II	TIPO III	TOTAL
20-24	0	0	0	0
25-29	0	0	0	0
30-34	1	0	0	1
35-39	0	0	0	0
40-44	0	0	0	0
45-49	1	1	0	2
50-54	0	1	0	1
55-59	0	1	1	2
60-64	1	0	0	1
65-69	0	0	0	0
70-74	0	0	0	0
75-79	0	0	0	0
80-84	0	0	0	0
85-89	0	0	0	0
TOTAL	3	3	1	7

DATOS RECABADOS DE EXPEDIENTES CLINICOS (INTERPRETACION RADIOLOGICA)

GRAFICA 11. LESION TIPO I (MODIC) ENCONTRADOS EN PACIENTES MASCULINOS



GRAFICA 12. LESION TIPO II (MODIC) ENCONTRADO POR IRM EN PACIENTES MASCULINOS



GRAFICA 13. LESION TIPO III ENCONTRADO POR IRM EN PACIENTES MASCULINOS

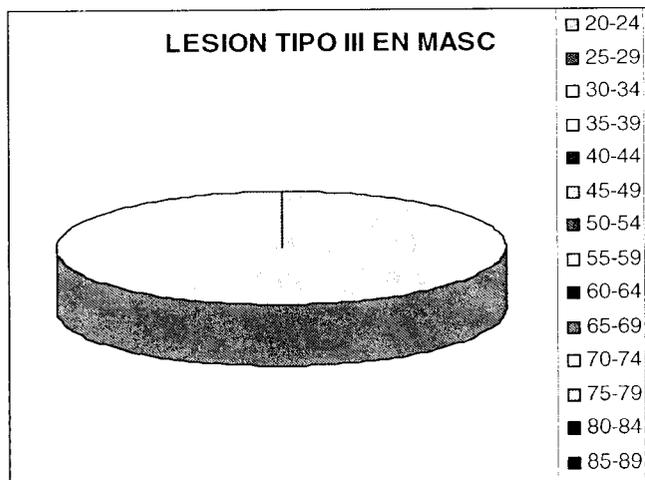


TABLA N° 6 SITIOS DE LOCALIZACIÓN DE LA COLUMNA POR FRECUENCIA DE HERNIA DISCAL Y POR EDAD

EDAD	CERVICAL	TORACICA	LUMBAR	TOTAL
20-24	0	0	0	0
25-29	0	0	0	0
30-34	1	0	1	2
35-39	1	0	1	2
40-44	0	1	0	1
45-49	1	0	3	4
50-54	0	0	2	2
55-59	1	0	2	3
60-64	0	0	3	3
65-69	0	0	0	0
70-74	0	0	0	0
75-79	0	0	0	0
80-84	0	0	0	0
85-89	0	0	1	1
TOTAL	4	1	13	18

DATOS RECABADOS DE EXPEDIENTES CLINICOS (INTERPRETACION RADIOLOGICA)

TABLA N° 7 SITIOS DE LOCALIZACIÓN DE LA COLUMNA LUMBAR POR FRECUENCIA DE HERNIA DISCAL Y POR EDAD

EDAD	L1/L2	L2/L3	L3/L4	L4/L5	L5/S1	TOTAL
20-24	0	0	0	0	0	0
25-29	0	0	0	0	0	0
30-34	0	0	0	1	0	1
35-39	0	0	0	1	0	1
40-44	0	0	0	0	0	0
45-49	0	0	0	2	1	3
50-54	0	0	0	1	1	2
55-59	0	1	0	1	0	2
60-64	0	0	0	2	1	3
65-69	0	0	0	0	0	0
70-74	0	0	0	0	0	0
75-79	0	0	0	0	0	0
80-84	0	0	0	0	0	0
85-89	0	0	0	1	0	1
TOTAL	0	1	0	9	3	13

DATOS RECABADOS DE EXPEDIENTES CLINICOS (INTERPRETACION RADIOLOGICA)

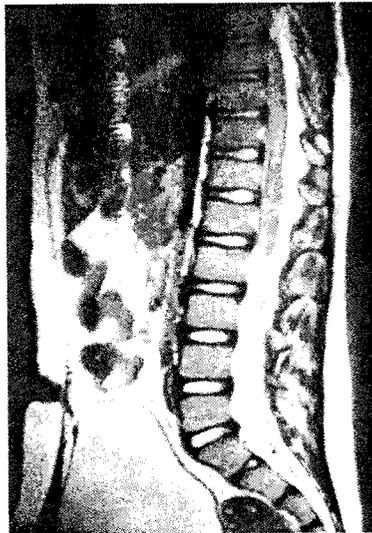


IMAGEN 4. T2 FLAIR SAGITAL (NORMAL)

IMAGEN 5 T2, SAGITAL HERNIA S-1/S-2 IMAGEN 6 T1 HERNIA S-1/S-2 GRADO I





IMAGEN 7. AXIAL T1 CUERPO DE L2 (NORMAL)



IMAGEN 8 AXIAL T1 CUERPO DE L-5 (NORMAL)

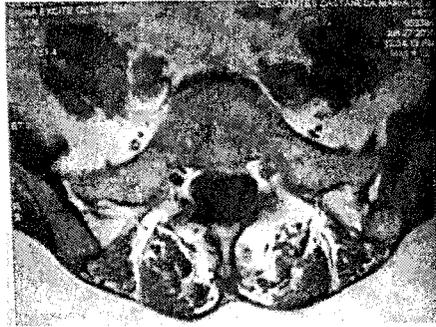


IMAGEN 9 AXIAL T1 CUERPO DE S-1 (HERNIA CENTRICA)

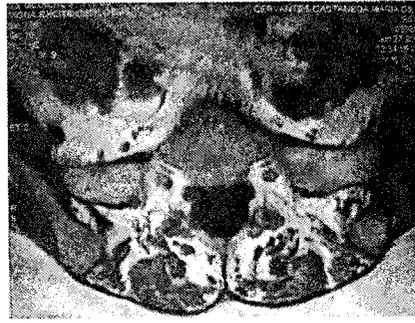


IMAGEN 10. AXIAL T1 HERNIA S-1/S-1

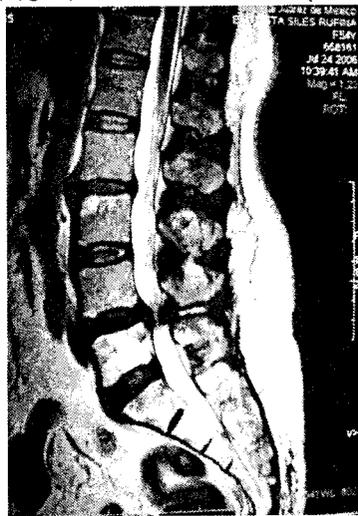


IMAGEN 11 SAGITAL T2 HERNIA G-11, L-2/L-3 Y L-5/S-1



IMAGEN 12 SAGITAL T1, HERNIA G-11, L-2/L-3, L-5/S-1



IMAGEN 13. SAGITAL T-1, GRADO II, HERNIA L-4/L-5

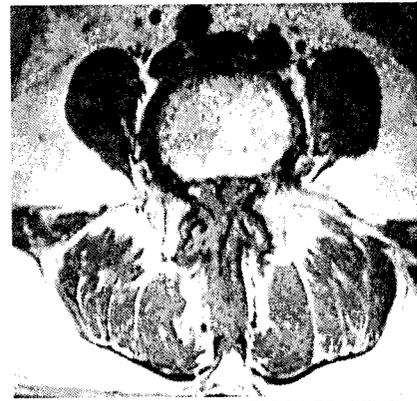


IMAGEN 14. AXIAL T1, CUERPO DE L-4 EXCENT.



IMAGEN 15 SAGITAL T2, HERNIA GRADO I S-1/S-2

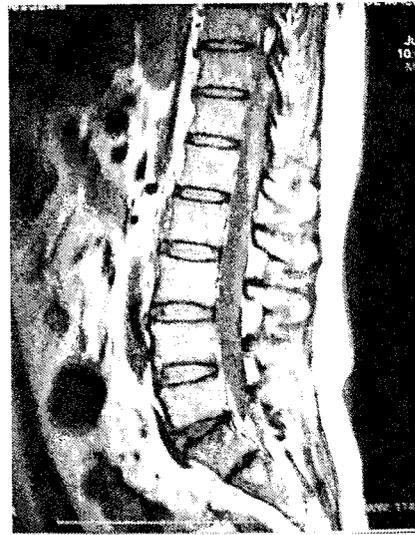


IMAGEN 16. SAGITAL T-1, HERNIA GRADO I, EN S-1/S-2



IMAGEN 17. SAGITAL T2 CAMBIOS EN DISCO S-1/S-2
GRADO I

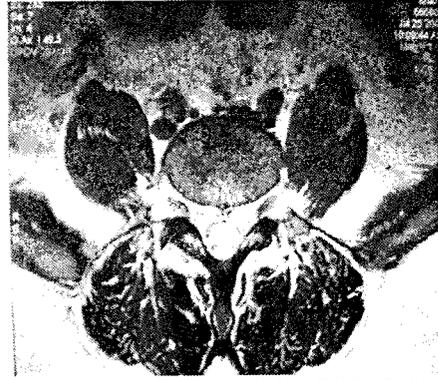


IMAGEN 18. AXIAL T2 CAMBIOS DE DENSIDAD
GRADO I



IMAGEN 19. SAGITAL T1 HERNIA L-2/L-3, RETROLISTESIS L-5/S-1 GRADO II



IMAGEN 20 SAGITAL T2 HERNIA L-2/L-3 COMPRESION RADICULAR MISMO NIVEL

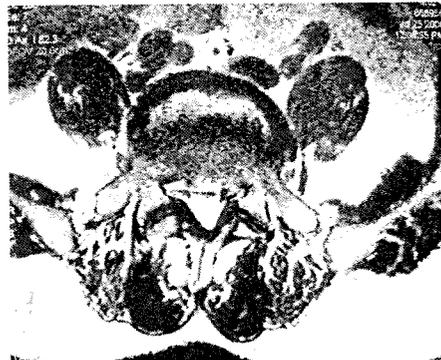


IMAGEN 20. AXIAL T2, HERNIA EN ESPACIO L-2/L-3 EXCENTRICA COMPRESION RADICULAR GRADO II

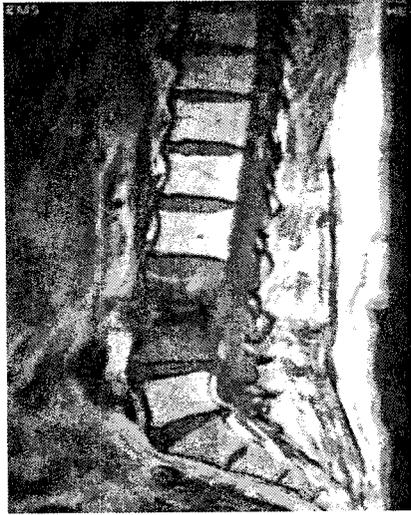


IMAGEN 21 SAGITAL T1 METS L3/L-4
COMPRESION RADICULAR
DESTRUCCION DE DISCO IV

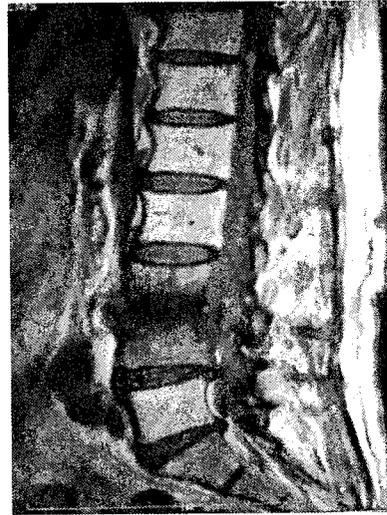


IMAGEN 22 SAGITAL T1 METS L-3/L-4
COMPRESION RADICULAR
GRADO III



IMAGEN 23 SAGITAL T2 METS L-3/L-4
GRADO III

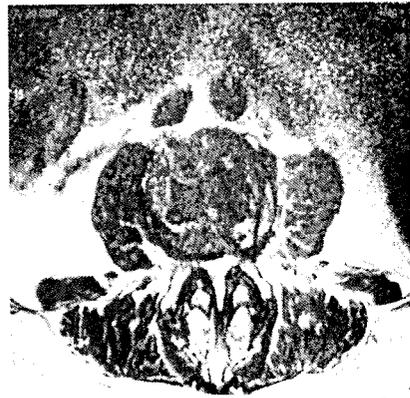


IMAGEN 24 AXIAL CPO L-3 METS, COMPRESION
RADICULAR BILATERAL

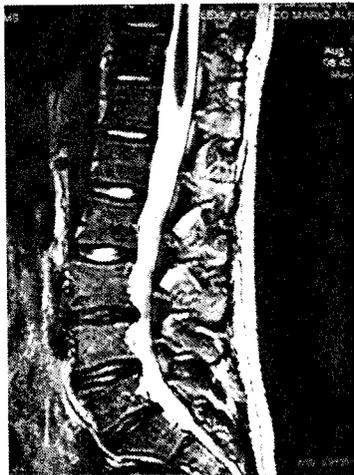


IMAGEN 25 SAGITAL T2 HERNIA L-3/L-4
GRADO III COMPRESION RADICULAR



IMAGEN 26 SAGITAL T2 FLAIR HERNIA L-3/L-4
GRADO III

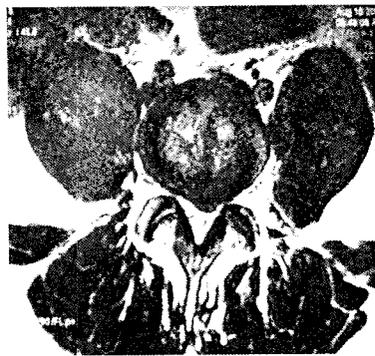


IMAGEN 27 AXIAL T2 HERNIA EXCENTRICA

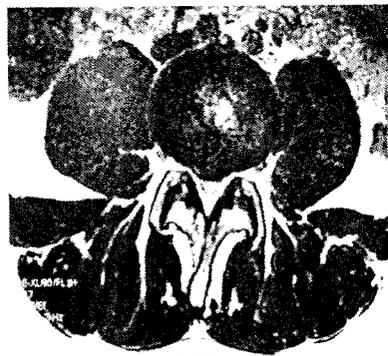


IMAGEN 28 AXIAL T2 HERNIA ENTRE L-3/L-4

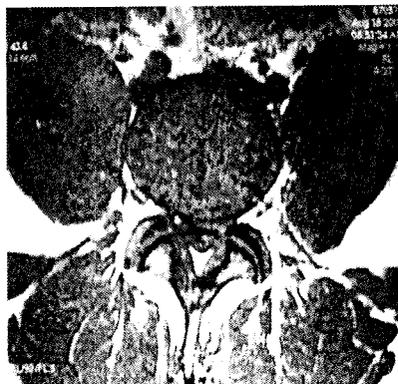


IMAGEN 29 COMPRESION RADICULAR IZQUIERDA



IMAGEN 30 T2 HERNIA ENTRE L-3/L-4



IMAGEN 31 SAGITAL T2 HERNIA L-2/L-3/L-4

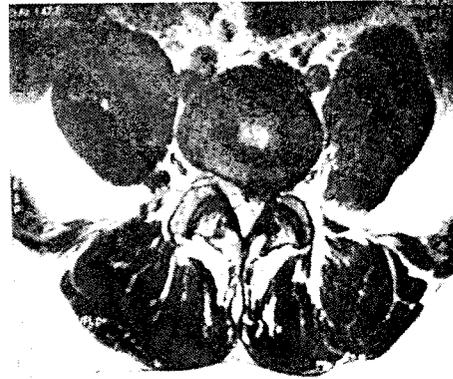


IMAGEN 32 AXIAL T2 HERNIA EXCENTRICA IZQUIERDA ENTRE L-2/L-3

CASOS A NIVEL DE COLUMNA CERVICAL

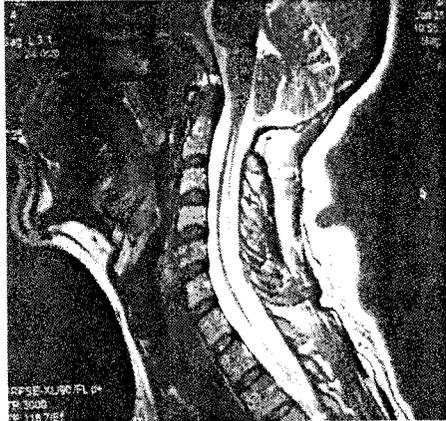


IMAGEN 33 SAGITAL T2 CAMBIOS DEGENERATIVOS EN LOS CUERPOS

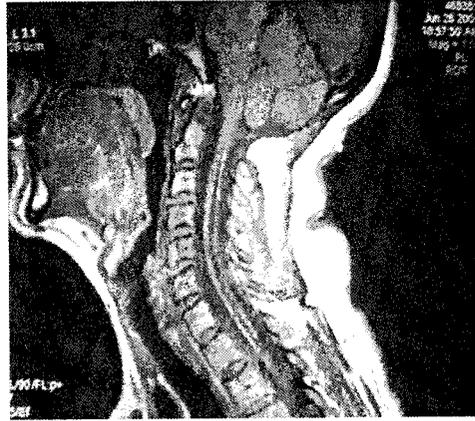


IMAGEN 34 SAGITAL T1 GRADO I



IMAGEN 35 AXIAL T2 GRADO I CPO C-4

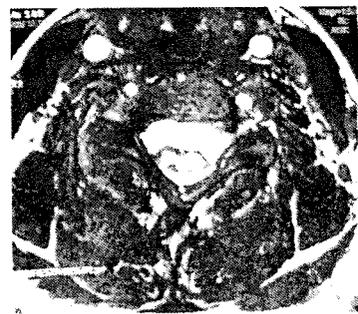


IMAGEN 36 AXIAL T2 GRADO I ESPACIO C-4/C-5



IMAGEN 37 AFECTO MIELOGRAFI SAGITAL SIN COMPRESION MEDULAR

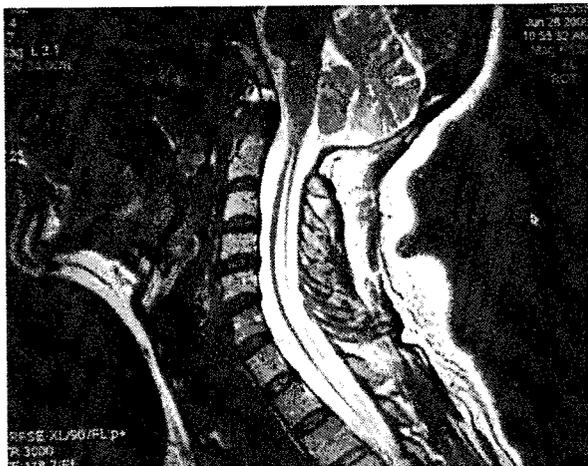


IMAGEN 38 SAGITAL T2 ABOMBAMIENTO DISCAL SIN COMPRESION GRADO I



IMAGEN 39 AXIAL T2 GRADO I ESPACIO C-4/C-5

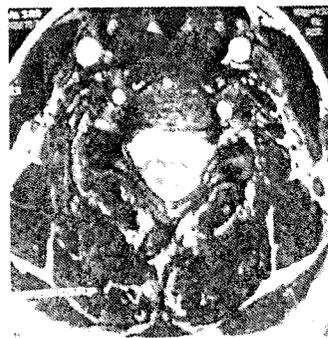


IMAGEN 40 DISCRETA PROTRUSION CENTRICA DE DISCO SIN COMPRESION



IMAGEN 41 SAGITAL T2 FLAIR HERNIA GRADO II
ENTRE C-6/C-7/T-1 CON COMPRESION MEDULAR



IMAGEN 42 SAGITAL T1 APARENTEMENTE
SIN EVIDENCIA DE LESIONES



IMAGEN 43 SAGITAL T2 PRESENCIA DE HERNIAS DISCALES
SIN EVIDENCIA DE COMPRESION RADICULAR



IMAGEN 44 SAGITAL T2 HERNIA C-3/C-4/C-5 GRADO I CON DISCRETA COMPRESION MEDULAR

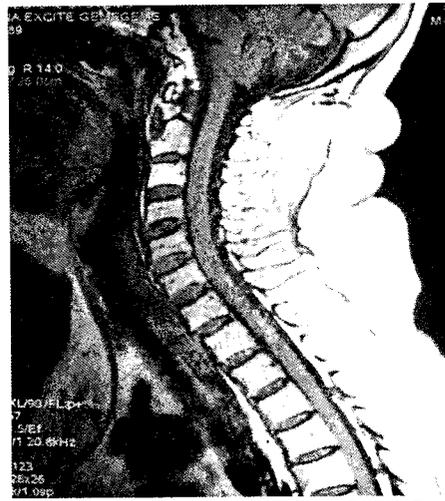


IMAGEN 45 SAGITAL T1 APARENTEMENTE NORMAL

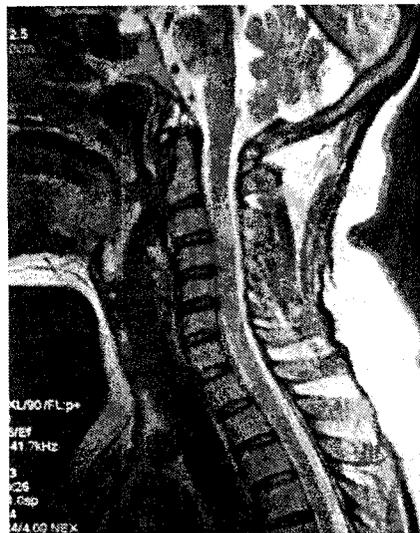


IMAGEN 46 T2 FLAIR COMPRESION MEDULAR

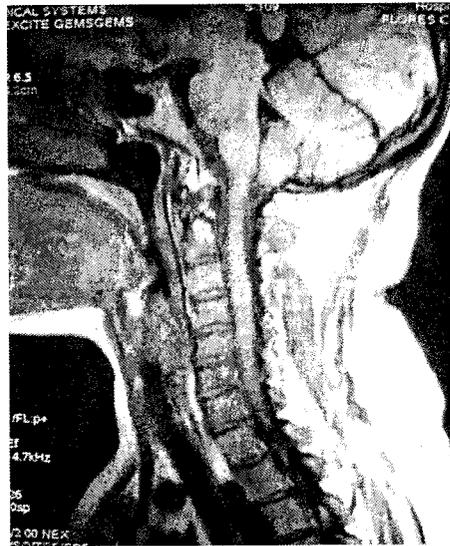


IMAGEN 47 SAGITAL T1 DE MAYOR RETARDO CON COMPRESION MEDULAR AL MISMO NIVEL



IMAGEN 48 SAGITAL T2 HERNIA GRADO II C-6/C-7

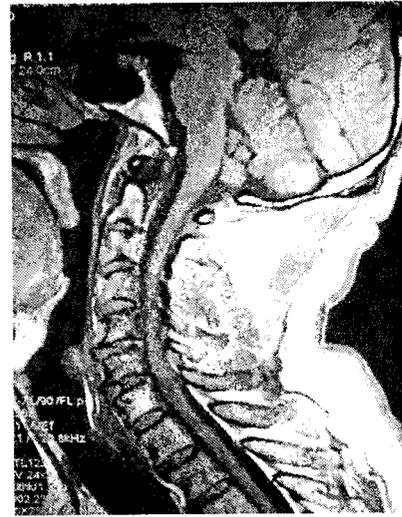


IMAGEN 49 SAGITAL T1 COMPRESION MEDULAR



IMAGEN 50 AXIAL T1 ESPACIO ENTRE C-6/C-7
COMPRESION MEDULAR SECUNDARIO A HERNIA
CENTRICA



IMAGEN 51 MULTIPLES HERNIAS ASI COMO LUXA
CION A NIVEL C-3/C-4, COMPRESION MEDULAR
(SAGITAL T2 FLAIR)

CASOS A NIVEL DE COLUMNA TORACICA

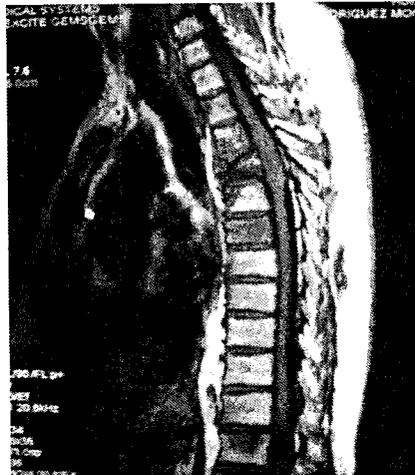


IMAGEN 52 SAGITAL T1 GRADO III T-5
E INFILTRACION MEDULAR



IMAGEN 53 T2 FLAIR COMPRESION MEDULAR
SECUNDARIO A METS EN T-5



IMAGEN 54 SAGITAL T2 FLAIR INFILTRACION
INFILTRACION MEDULAR

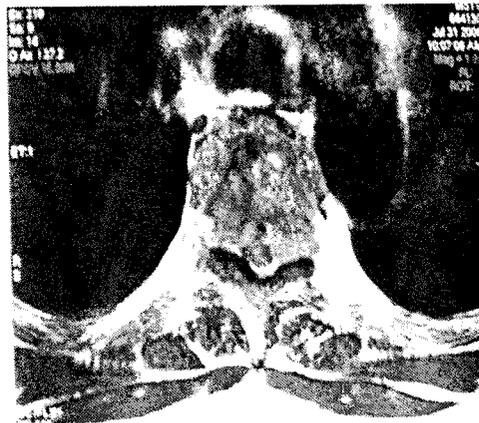


IMAGEN 55 AXIAL T2 FLAIR CPO DE T-5 INFIL
TRACION Y DESTRUCCION DE T-5

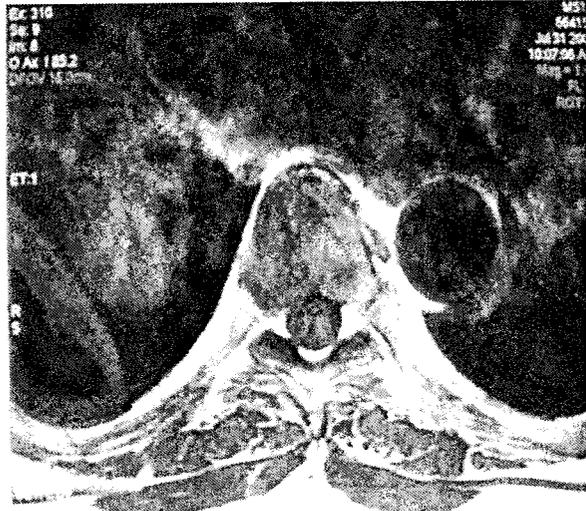


IMAGEN 56 AXIAL T2 FLAIR CPO DE T5 (PARTE INFERIOR) SIN EVIDENCIA DE HERNIA DISCAL, NI COMPRESION EXTRINSECA DE LA MÉDULA



IMAGEN 57 CORONAL T2 FLAIR



IMAGEN 58 EFECTO MIELOGRAFICO INFILTRACION MEDULAR 2º A METS

CONCLUSIONES

Analizando los resultados de los pacientes diagnosticados por IRM, se demuestra que el número de afección con manifestaciones neuromusculares fue el sexo femenino con un total de 18 pacientes, con diagnóstico confirmado por imagen, seguido de otras patologías en donde no se logro demostrar patología orgánica del tipo hernia discal e identificando que el grupo más vulnerable es el sexo femenino entre la 3ª-6ª década de la vida, siendo su presentación con mayor número la degeneración tipo II de Modic. Con localización en región lumbar predominando en los espacios entre L-4/L-5, seguido de L-5/S-1.

También se identifica que la relación en cuanto a la afección del sexo masculino se aproxima con respecto a la femenina de esta patología degenerativa. Es importante conocer los factores predisponentes, en los que puede estar en íntima relación la aparición de estos cambios degenerativos tales como la dieta, la edad, los cambios hormonales por los que se ven con mayor vulnerabilidad a cambios constantes en el sexo femenino, el tipo de labor y esfuerzo físico al cual se ha expuesto cada individuo al paso de los años.

Concluyendo que la IRM es el método con más especificidad para el diagnóstico de hernia discal y el más sensible para realizar una adecuada valoración que apoye al diagnóstico clínico, ya que este carece de complicaciones y además de la radiación innecesaria la cuál se ve sometido el paciente frente a la TC.

Este método de estudio deberá de contener e incluir de forma rutinaria a las secuencias apropiadas para su valoración, ya que si el procedimiento es incompleto se pueden pasar por alto hallazgos que una secuencia no sean tan evidentes tal es el caso del T1 y que con el complemento de secuencia T2 y T2 FLAIR (de mayor tiempo de repetición), estos se convierten en una parte importante de la valoración adecuada de la columna vertebral.

En cuanto a la utilización de los criterios por Modic, estos son indicativos de la evolución, ya que analizan a la hernia discal como una entidad degenerativa, y además valoran la morfología de las corticales de los cuerpos vertebrales adyacentes al disco, siendo evidente por el comportamiento y diferencia de densidades que se presentan en las diferentes secuencias de valoración. Se debería pretender la unificación de criterios clínicos y de imagen para poder establecer que tanto se encuentra afectado el eje mecánico de sustentación, a sus diferentes niveles, siendo la región con mayor afección (lumbar), encontrándose en mas del 70 % de los casos identificados en este estudio los segmentos más afectados desde L-4/S-1.

ORGANIGRAMA

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2006

MES	ACTIVIDAD	AREA DE TRABAJO (ROTACION)
ENERO	INVESTIGACION DE CASOS	IRM
FEB	INVESTIGACION DE CASOS	IRM
MARZO	INVESTIGACION DE CASOS	IRM
ABRIL	INVESTIGACION DE CASOS	IRM
MAYO	CAPTURA DE RESULTADOS EN ESTUDIOS	IRM
JUNIO	CAPTURA DE RESULTADOS EN ESTUDIOS	IRM
JULIO	CAPTURA DE RESULTADOS EN ESTUDIOS	IRM
AGOSTO	ANALISIS DE RESULTADOS REGISTRO DE PROTOCOLO	IRM

BIBLIOGRAFIA

1. ANATOMIA PARA EL DIAGNÓSTICO RADIOLOGICO. RYAN-MACNICOLAS- EUSTACE. EDIT MARBAN. 2005. CAP 3
2. RM MUSCULOESQUELETICA. VAHLENSIECK -REISER. EDIT MARBAN.2000. CAP 1 Y 2
3. RM DE CABEZA Y COLUMNA. SCOOT W ATLAS. EDIT MARBAN 2004. CAP 28
4. HUESOS Y ARTICULACIONES EN IMAGEN, DOANALD RESNICK 2º EDICION, EDIT MARBAN, 2001, CAP. 36
5. RADIOLOGIA DE CABEZA Y CUELLO. PETER SOM 4ª EDICION, EDIT MARBAN, TOMO 2 CAP 24
6. TRATADO DE DIAGNOSTICO RADIOLOGICO, PEDROZA, 2ª EDICION, EDIT INTRAMERICANA, TOMO III, CAP 13