



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

TEMA:

TIPOS DE HERNIAS DISCALES EN COLUMNA VERTEBRAL MÁS FRECUENTES EN PACIENTES
ATENDIDOS EN EL HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN RADIODIAGNÓSTICO E
IMAGEN.

PRESENTA:

DR. SALVADOR GARCÍA HERNÁNDEZ

MEDICO ASESOR:

DR. PEDRO HERNÁNDEZ MARTÍNEZ.

MEXICO DF. AGOSTO DEL 2008



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.



Radiodiagnóstico e Imagem



Qui bene diagnoscat bene curat

AUTORIZACION DE TESIS

DR. LUIS DELGADO REYES
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION DEL
HOSPITAL JUAREZ DE MÉXICO

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

DR. PEDRO HERNÁNDEZ MARTÍNEZ
ASESOR DE TESIS

REGISTRO DE PROTOCOLO

HJM 1519/08.04.29-R

Dedico este trabajo y doy muchas gracias a.....

DIOS:

Por permitirme concluir una vez más mis estudios, por la vida a la salud a mi persona y seres queridos.

A MI ESPOSA:

Por el apoyo brindado y el enseñarme a explorar una nueva vida como esposo y como padre.

A MIS HIJAS:

Por ser el motor que me mantuvo con la fuerza para seguir adelante a pesar de los obstáculos que se me presentaron.

A MI MADRE Y HERMANOS:

Por compartir momentos para convertirme en lo que soy.

EN MEMORIA:

A mi Padre que espero me bendiga ya sea en el Cielo o con su Compadre Lucifer.

A MAESTROS, COMPAÑEROS, FAMILIARES Y PACIENTES:

Que ayudaron a forjar lo que soy ahora.

INDICE

Planteamiento del problema	7
Hipótesis	7
Justificación	8
Introducción a las Bases Físicas	9
Protocolo de Exploración	12
Anatomía de la Columna	14
Anatomía por IRM	19
Reacción Degenerativa de Disco Intervertebral	20
Clasificación de las Lesiones	25
Enfermedad Degenerativa Facetaria	28
Objetivo General	33
Objetivos específicos	33
Material y Métodos	34
Técnica	35
Criterios de Inclusión	36
Criterios de Exclusión	36
Criterios de Eliminación	37
Variables Dependientes e Independientes	37
Hoja de Captura de Datos	38
Conclusiones	59
Cronograma de Actividades	60
Bibliografía	61

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.

HIPOTESIS

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 interfaces de contraste que presentan los tejidos de acuerdo con la cantidad de moléculas adyacentes al tejidos sano y al patológico y además de tener la propiedad de excitar y relajar en centésimas de segundo a las moléculas dentro de la cual 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 procedimientos, que además no proporcionaba datos totalmente concluyentes para la demostración y evolución de esta patología. Posteriormente surgió la TC, la cual debido al factor radiación y la incapacidad de definir adecuadamente a las estructuras intramedulares así como también al disco intervertebral, paso a segundo plano aún 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, sino 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 secuelas 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.

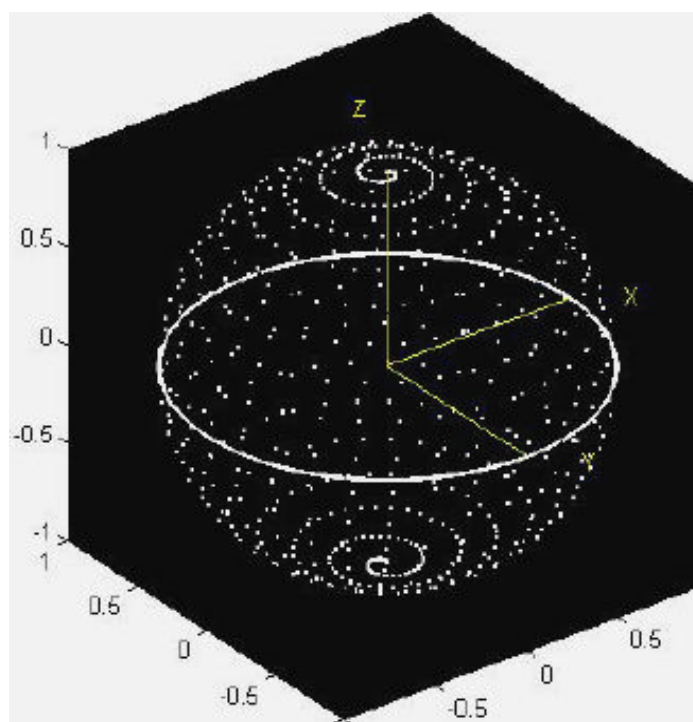
INTRODUCCIÓN A LAS BASES FÍSICAS DE IRM

Para la generación de señales de resonancia magnética se sitúa al paciente en un potente campo magnético externo. A través de este 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 es esta 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.(1)

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 el 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 señal nueva (ECO SPIN o SE). Para la disminución de intensidad de estas señales SE, los lapsos de tiempo característicos se denominan spin – spin o tiempos 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.(7)

En la representación de una 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.



SECUENCIA 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 como un tiempo de repetición más corto que el tiempo de relajación T1 de los tejidos a explorar ($TR < 700 \text{ ms}$) y con tiempo de eco más corto ($TE < 20 \text{ ms}$). Las sustancias grasas y paramagnéticas aparecen a 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.(6)

CONTRASTE DE DENSIDAD DE PROTONES

Las secuencias SE con un tiempo de repetición mucho más largo que el tiempo de relajación T1 (TR entre $1800-3000 \text{ ms}$) y tiempo de eco más corto (TE entre $10 - 20 \text{ ms}$) 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 – 3000 ms) 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 una 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 sean necesario para que se adquieran los valores de fase necesarios para la resolución deseada, en comparación con la secuencia convencional de SE reduce en un factor el tiempo de adquisición que comprende el número de pulsos de 180° por número de ecos, factor turbo(5).

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 Typs flexibles. El campo de exploración es variable y alcanza en la exploración de la columna cervical y lumbar aproximadamente 180 mm, en la exploración de la columna dorsal aproximadamente 360 mm.

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 3-4 mm, existiendo un buen resultado entre la resolución espacial y la relación ruido- señal.

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 minutos, 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 la técnica SE (potenciadas en T2) han perdido importancia con la introducción de las secuencia TSE, las secuencias potenciadas en densidad de protones ofrecen raramente información adicional en el campo de la columna vertebral.

Las imágenes potenciadas den 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 deslizado 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.(4).

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

En las secuencias con supresión grasa se encuentran en experimentación.

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

Las secuencias GE con o sin realce con contraste IV. 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 IV. Se produce generalmente en las infiltraciones tumorales, en el caso dudosa 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.

ANATOMIA DE LA COLUMNA

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

Cada vertebra está constituida por un cuerpo (parte anterior), arco neural (parte posterior), este a su vez está constituido por pedículos (laterales) y láminas (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 se 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 láminas. 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). (1).



VERTEBRA CERVICAL.

Su característica es la presencia del agujero transverso situado en la apófisis transversa. Permite el paso de la arteria vertebral excepto en c7, 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. Los denominados articulares 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 bífidas y de pequeño tamaño, mientras que las carillas articulares son horizontales.

VERTEBRA TORACICA O DORSAL.

Presenta superficies articulares en las caras laterales de los cuerpos vertebrales para articularse con las costillas. Las vértebras torácicas desde T2 a T10 poseen unas semicarillas situadas superior e inferiormente a cada lado del cuerpo vertebral, en la vértebra T1, superiormente, existe una cara articular completa e inferiormente una semicarilla, mientras que las vértebras T11, y T12, las apófisis espinosas de las vértebras torácicas son largas e inclinadas inferiormente.

VERTEBRAS LUMBARES.

Los cuerpos son de mayor tamaño y las apófisis espinosas son más largas, fuertes, rectas y horizontales. Las carillas articulares se orientan entre sí 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.(2)

SACRO

Está formado por cinco vértebras. Presenta forma triangular, sus 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.

CÓCCIX

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

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 está cubierto de cartílago 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.(2)

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.

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 c7 está representado por el ligamento posterior, que es un tabique fibroso, situado en el plano medio longitudinal, que se extiende desde la apófisis espinosas de las vértebras cervicales hasta la protuberancia occipital externa y la cresta occipital externa.

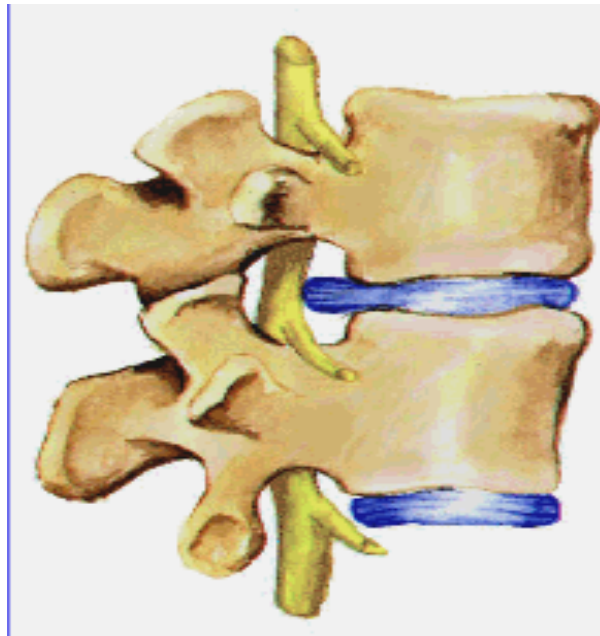
Las láminas vertebrales adyacentes están unidas mediante los ligamentos amarillos, que discurren por la cara anterior de una lámina y llegan a la cara posterior de la lámina anterior de una lámina y legan a la cara posterior de la lámina inferior.

Los ligamentos intertransversos conectan las apófisis transversas adyacentes, los ligamentos interespinosos conectan las apófisis espinosas de las vértebras adyacentes.(3)

DISCOS INTERVERTEBRALES.

Los cuerpos vertebrales se articulan entre si mediante discos de fibrocartílago, también denominados ligamentos interóseos, 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 drenen en el plexo venoso vertebral interno, que a su vez, drena en las venas segmentarias.(3)

MEDULA 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 L3. 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 autónomos. Ambas raíces se reúnen en el agujero de conjunción para constituir el nervio raquídeo.

Las dilataciones del diámetro medular debido al plexo braquial (C5 a T1) y al plexo lumbosacro (L2-S3), aumentan en distancias interpediculares a niveles superiores.

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

En su porción central de la médula se encuentra el conducto ependimario, el cual contiene al LCR y se comunica superiormente con el cuarto ventrículo e inferiormente se extiende 5mm o 6 mm dentro del filum terminale. La dilatación del conducto ependimario en el cono terminal mide 10 mm de longitud y presenta sección transversal triangular (ventrículo terminal).(2).

MENINGES

La médula espinal está 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 está 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 S2, por debajo de este nivel la aracnoides y duramadre se fusionan con la piamadre en el filum terminale.(1).

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.

Mediante la RM los planos axiales muestran las articulares 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.(4)

ENFERMEDAD LUMBAR DEGENERATIVA.

Para definir la enfermedad degenerativa de la columna lumbar se evalúan tres complejos patológicos: osteocondrosis intervertebral, enfermedad articular degenerativa facetaria y estenosis espinal.

Osteocondrosis intervertebral.

La degeneración del disco intervertebral u osteocondrosis intervertebral, se manifiesta clínicamente de diversas formas, resaltando como síntomas principales: dolor, alteraciones de la sensibilidad, disminución de la fuerza muscular y limitación de algunas actividades físicas, derivada de los síntomas principales.

Las alteraciones discales suelen mencionarse genéricamente como "hernia discal" de diversos grados.

El adecuado conocimiento de la anatomía discal y de las estructuras adyacentes, permite la comprensión fisiopatológica de la osteocondrosis intervertebral, cuya evolución marca cambios tisulares, basados en los trastornos patológicos.

El disco intervertebral normal está constituido por el núcleo pulposo y el anillo fibroso, conformado por fibras anulares internas o lamelas y fibras anulares externas o fibras de Sharpey, con un platillo cartilaginoso en la superficie cefálica o superior y otro en la superficie caudal o inferior del disco, limitados por un estuche fisiológico creado por los platillos vertebrales adyacentes y por ligamentos, entre los cuales resaltan los ligamentos vertebrales longitudinales o comunes, anterior y posterior. Entre las fibras anulares internas y externas se localizan las fibras oblicuas, que mantienen la cohesión entre los dos tipos de fibras anulares.

El análisis por IRM de los discos intervertebrales permite la evaluación del contenido hídrico del núcleo pulposo, como referencia para determinar su grado de degeneración, manifestándose hiperintenso en T2 en condiciones normales, con una banda transversal discretamente hipointensa, en su porción medial "fisura intranuclear", que representa la susceptibilidad magnética normal de la matriz cancroide normal del núcleo pulposo, cuya óptima definición por imagen, sugiere adecuada hidratación.

En el adulto el disco intervertebral carece de circulación vascular, recibiendo los nutrientes y el agua por difusión a través de los platillos vertebrales y cartilagosos. Durante la evolución habitual del envejecimiento discal suele haber desecación y formación de fisuras en el núcleo pulposo, como resultado de los micro traumas "fisiológicos" transmitidos al disco intervertebral, en particular al núcleo pulposo, por la dinámica espinal normal durante la deambulación, subir o

bajar escaleras, correr o girar la columna vertebral, así como cargar objetos pesados así como consecuencia de aumento en el peso corporal.

Los cambios evolutivos en la degeneración discal muestran, en IRM, imágenes que pueden confundirse con una “hernia discal”. Estos cambios muestran ciertas características que establecen un diagnóstico adecuado.

La osteocondrosis intervertebral incluye tres complejos patológicos:

1. Patología discal lumbar:
 - a) Desgarros del disco intervertebral
 - b) Abombamiento
 - c) Protrusión
 - d) Extrusión
 - e) Secuestro de fragmento discal
2. Espondilosis deformante (osteofitosis espinal).
3. Cambios degenerativos en los platillos vertebrales (Modic).

La morfología de los discos intervertebrales, incipientemente degenerados, puede mostrar abombamiento simétrico o asimétrico del anillo fibroso, como expresión de una condición “normal” que puede no estar relacionada con degeneración discal intrínseca, debido a la adecuada plasticidad del núcleo pulposo y del anillo fibroso en pacientes obesos, deportistas, con acentuación del ángulo lumbo sacro por horizontalización del sacro o con escoliosis.

El grado inicial de la degeneración discal depende de la severidad de la osteocondrosis intervertebral manifestada por:

1. Hipointensidad nuclear, acompañada de pérdida en la definición de la fisura intranuclear.
2. Reducción en su altura o amplitud.
3. Extensión periférica o abombamiento del anillo fibroso, sobrepasando el margen de los platillos vertebrales adyacentes en forma simétrica o asimétrica.

El abombamiento discal suele producirse, en condiciones patológicas, por ruptura o flaccidez de las fibras oblicuas, situadas entre las fibras internas y externas del anillo fibroso, con la consecuente pérdida de la Resistencia anular y abombamiento discal multidireccional. El efecto

compresivo que produce en los tejidos adyacentes, depende de las estructuras anatómicas involucradas y del grado de severidad de la compresión pero no es considerado como hernia.

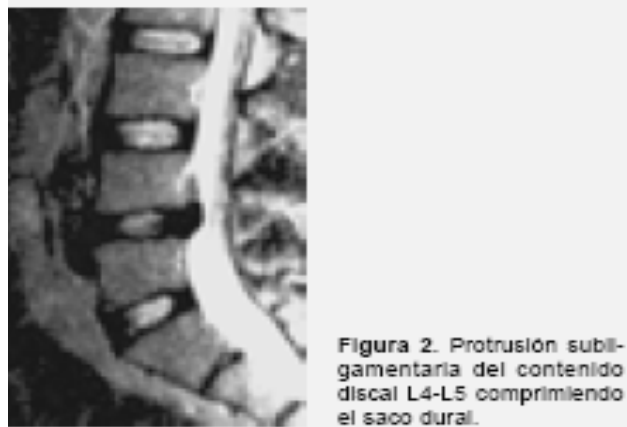
Los desgarros de disco intervertebral producen diversas formas de expresión en la imagen diagnóstica, dependiendo de su localización, extensión y severidad.

Es frecuente que el abombamiento del disco intervertebral se asocie a ruptura de algunas fibras anulares externas o de Sharpey, usualmente en el contorno dorsal, que se manifiesta hiperintensa en T2 y en el efecto mielográfico (T2 muy potenciado o T2 estrella) de morfología transversal en imágenes axiales y de aspecto puntiforme en las imágenes sagitales (figura 1).



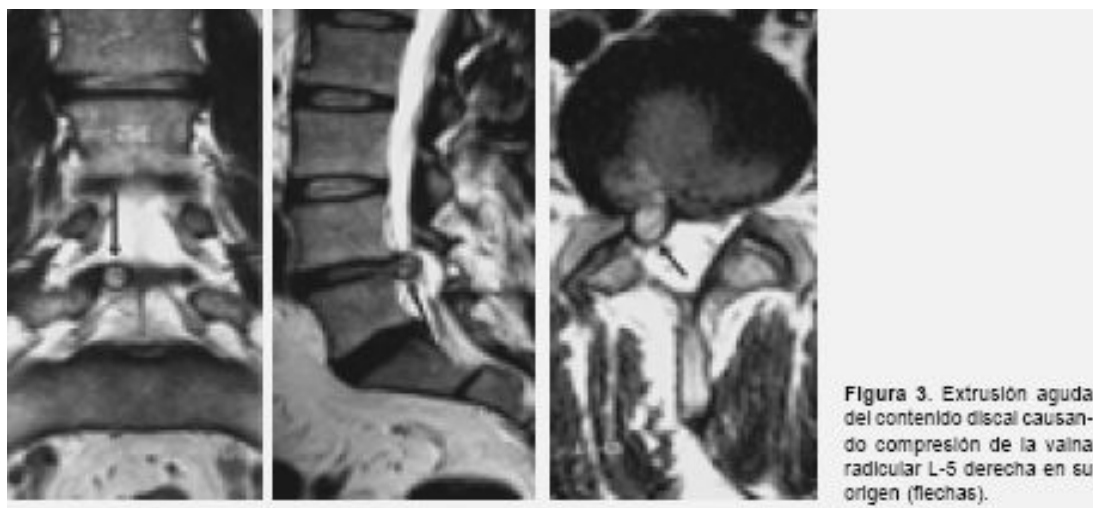
Figura 1. Abombamiento discal L4-L5 y L5-S1 con desgarrro de fibras anulares externas (Sharpey), sin hernia discal.

El siguiente grado de patología discal corresponde a la protrusión causada por desgarrro radial de las fibras anulares internas, con paso del contenido discal a través de este desgarrro, pero usualmente contenido en forma parcial, por las fibras anulares externas (Sharpey). La protrusión discal puede comprimir (forma subligamentaria) o atravesar (forma transligamentaria) el ligamento longitudinal posterior y su efecto compresivo suele ser de mayor severidad y mas focal, que un abombamiento discal, con deformidad del saco dural y compresión de vainas radiculares adyacentes (Figura 2).



El grado mas severo de osteocondrosis intervertebral es más frecuente en la región lumbar baja y corresponde a la extrusión del núcleo pulposo y de algunos elementos del anillo interno, a través de un desgarramiento radial completo que involucra tanto las fibras anulares internas como a las externas, sin elementos anulares de contención que eviten la salida del núcleo pulposo hacia el canal espinal. Este grado de lesión discal suele comprimir las vainas radiculares en su origen, así como en su trayecto a través de los recesos laterales o en los agujeros intervertebrales. Es frecuente que la extrusión del contenido discal sea consecuencia de un trauma, un súbito esfuerzo muscular, al cargar un objeto pesado o al realizar un giro extremo de la columna vertebral.

Es posible inferir la evolución aguda de una hernia discal por hiperintensidad que manifiesta en secuencias T2 (Figura 3) y la evolución crónica por hipointensidad (Figura 4).



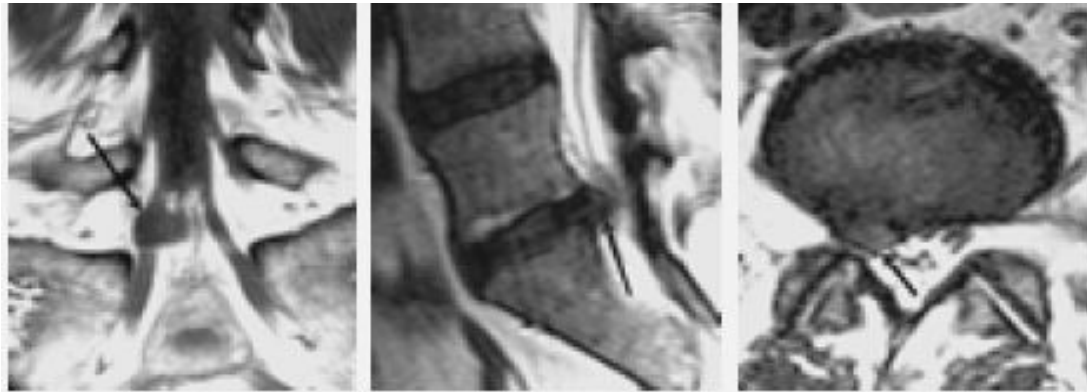


Figura 4. Extrusión crónica del contenido discal. Compresión de la vaina radicular S-1 derecha (flechas).

Cuando se produce una extrusión discal, puede fragmentarse el elemento herniado y quedar libre para emigrar ascendente o descendente, hacia algún receso lateral del canal espinal, donde queda atrapado, causando compresión de elementos radiculares, con relativo alejamiento del nivel intervertebral original, considerándose este fragmento como libre, migrado o secuestrado. En el espacio epidural anterior, por detrás del muro posterior con el ligamento longitudinal posterior y que suele limitar la progresión de la migración del fragmento discal hacia el lado opuesto (Figura 5).

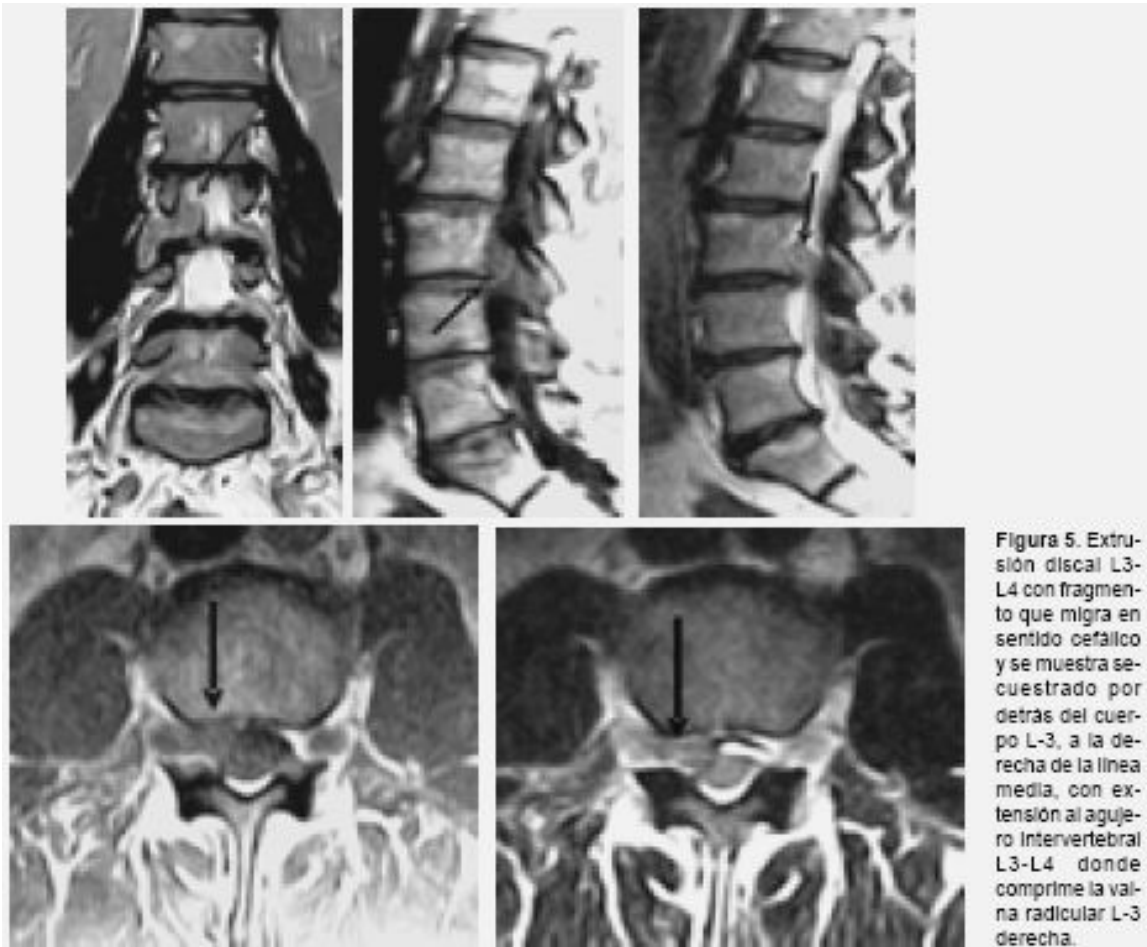


Figura 5. Extrusión discal L3-L4 con fragmento que migra en sentido cefálico y se muestra sequestrado por detrás del cuerpo L-3, a la derecha de la línea media, con extensión al agujero intervertebral L3-L4 donde comprime la vaina radicular L-3 derecha.

Es frecuente la asociación de osteocondrosis intervertebral con cambios en la intensidad de la señal de los platillos vertebrales adyacentes al disco afectado, con extensión al cuerpo vertebral mencionados por Modic en tres tipos, dependiendo de su severidad:

- El tipo I representa un estado inflamatorio del platillo vertebral o una parte de él y se observa hipointenso en T1 e hiperintenso en T2.
- El tipo II corresponde a reemplazo graso y se aprecia hiperintensidad del o de los platillos vertebrales afectados, tanto en T1 como en T2 (Figura 6).
- En el tipo III se detecta hipointensidad en T1 y en T2, debido a esclerosis subcondral. Los micro traumas crónicos causados por actividades deportivas de alto o moderado impacto, o aun lesiones en accidentes con vehículos en movimiento, pueden ser la causa de

pequeñas hernias del núcleo pulposo hacia uno o ambos platillos vertebrales o intra corporales, conocidas como nódulos de Schmorl, que suelen no produce compresión radicular, aunque su participación en el complejo doloroso lumbar se reconoce y son evidentes en las imágenes de IRM (Figura 7).



Figura 6. Cambios tipo *Modic I* por estado inflamatorio (flechas) y *Modic II* por reemplazo graso (asteriscos).

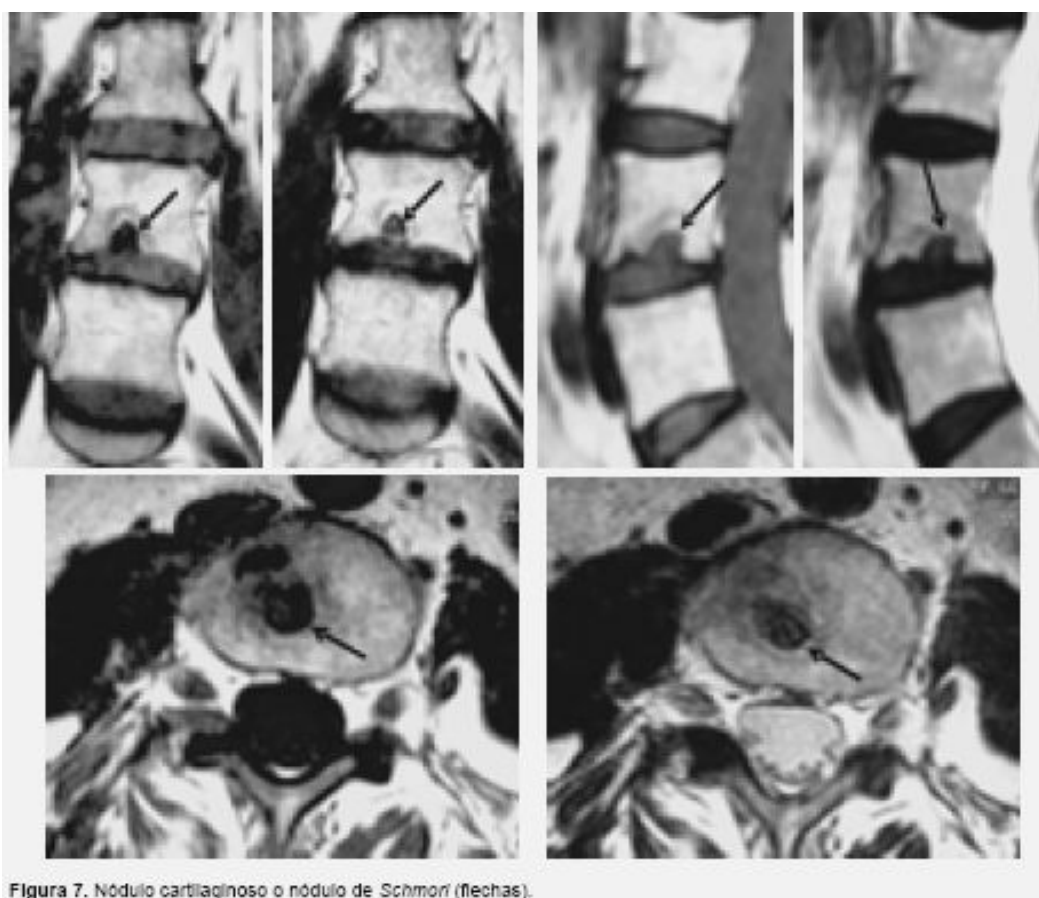


Figura 7. Nódulo cartilaginoso o nódulo de Schmorl (flechas).

La osteocondrosis intervertebral puede producir retropulsión de un cuerpo vertebral, también conocido como retrolistesis, así como asociarse a espondilosis deformante, que corresponde a diversas formas de exostosis óseas, identificadas como osteofitosis, genéricamente conocidos como picos de loro, debido a su disposición en relación con los platillos vertebrales afectados, con un pequeño trayecto inicialmente horizontal y después vertical. Las formas y dimensiones diversas de osteofitos marginales en el extremo de los platillos vertebrales se asocian a osteocondrosis intervertebral o son secundarias a lesiones traumáticas vertebrales antiguas, curvaturas vertebrales patológicas adquiridas y malformaciones congénitas de la columna vertebral. Las dimensiones y la localización d las formaciones osteofíticas tienen importancia para la correlación con el cuadro clínico, por su proximidad con estructuras radiculares susceptibles de ser comprimidas por estas excrecencias óseas. Cuando un abombamiento discal se asocia a oseofitos marginales en uno o en ambos platillos vertebrales adyacentes, puede formarse un complejo osteofítico discal. Esta combinación puede causar compresión del saco dural, de la vaina nerviosa y consecuentemente de su contenido radicular, en el canal espinal, en el receso lateral, en el agujero intervertebral o en el trayecto extra foraminal de la vaina radicular. La degeneración de los proteoglicanos en el núcleo pulposo, libera gas nitrógeno por la degradación de aminoácidos. El gas se muestra con una característica de hipointensidad lineal, ovoide,

redondeada o más extensa en el espacio intervertebral, conocido también como fenómeno de vacío. En algunos casos se observan quistes subcondrales con gas en los platillos vertebrales.

Enfermedad Articular Degenerativa Facetaria.

Anatómicamente las facetas articulares se oponen, poseen membrana sinovial con líquido, una capsula articular, reciben inervación de la rama dorsal de los nervios espinales y conformen el soporte postero lateral de la columna vertebral.

En muchos pacientes con lumbalgia o ciatalgia, la osteocondrosis intervertebral no justifica las manifestaciones clínicas de distribución radicular, que pueden sugerir compresión de una raíz espinal a pesar de no existir una hernia discal. La enfermedad articular degenerativa facetaria, conocida genéricamente como artrosis facetaria representa un estado inflamatorio, agudo o crónico en las facetas articulares y sus componentes capsulares y membranosos. Esta condición patológica genera un cuadro doloroso lumbar bajo, similar a una radiculopatía compresiva por una hernia discal. El diagnóstico equivocado puede conducir a una cirugía, que no resolvería el cuadro clínico y que podría ser considerada como cirugía lumbar fallida.

Se consideran cuatro hallazgos básicos por imagen, que establecen el diagnóstico de artrosis facetaria o enfermedad articular degenerativa facetaria:

1. La esclerosis subcondral se manifiesta en TC como una banda hiperdensa por debajo de la superficie articular facetaria, cuyo espesor depende de su severidad. En IRM la esclerosis subcondral se manifiesta como una zona hipointensa que sigue el contorno facetario, evidente principalmente en secuencias T2. En algunos casos se pueden observar también pequeños focos de erosión subcondral con pequeñas imágenes quísticas.
2. La hipertrofia de las facetas articulares afectadas muestra un aumento en sus dimensiones. La faceta articular superior de la vertebra infrayacente se localiza en situación ventral y su hipertrofia se extiende en sentido, tanto medial como lateral, cubriendo parcialmente a la faceta articular inferior de la vertebra suprayacente, lo que produce la forma de un champiñón (Figura 8.). La hipertrofia facetaria, además de los trastornos inherentes a la artrosis facetaria, puede participar en la reducción de las dimensiones de los agujeros intervertebrales, causando estenosis espinal central, lateral y foraminal, con o sin compresión de vainas radiculares.

3. Los osteofitos marginales se originan del borde de las facetas articulares que muestran mayor degeneración, como respuesta al factor regenerativo de este proceso, que en ocasiones puede fusionarse al osteofito opositor, creando una anquilosis.
4. Entre las modificaciones del espacio articular facetario, la reducción de su amplitud por la degeneración del cartílago articular, es la más frecuente y favorece la formación de esclerosis subcondral y de anquilosis. El ensanchamiento de los espacios articulares puede ser debido al incremento en la cantidad de líquido sinovial, mostrándose en IRM hipointenso en T1 e hiperintensos en T2 denominándose hidrartrosis facetaria (Figura 9).

En algunos casos se asocia a quistes sinoviales que, dependiendo de su localización intra o extraespinal, sus dimensiones y su consistencia, pueden producir compresión del saco dural o de raíces nerviosas. Estos quistes suelen manifestarse como imágenes redondeadas de contenido líquido o parcialmente calcificados (Figura 10). En TC los espacios articulares facetarios pueden mostrar degeneración con hipointensidad de aspecto gaseoso, causada por separación de las facetas articulares con hipertrofia marginal que se apoya en el margen de la faceta opuesta, produciendo separación de las superficies facetarias, con el consecuente vacío articular (Figura 11).



Figura 8. Enfermedad articular degenerativa facetaria con hipertrofia (flechas) causando estenosis espinal central* y lateral**.



Figura 9. IRM secuencia T2. Distensión por líquido (hidrartrosis) de ambas articulaciones facetarias (flechas).

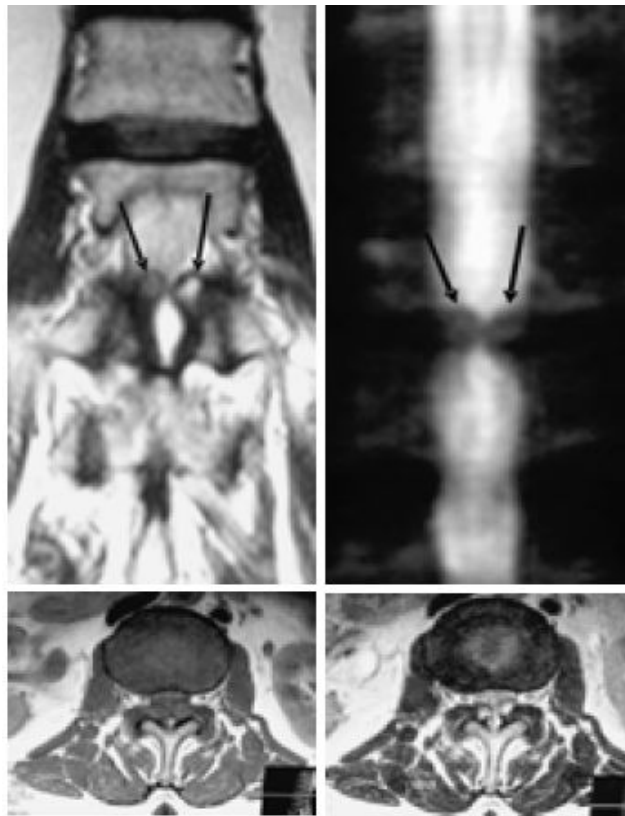


Figura 10. Quistes sinoviales L2-L3 (flechas) causando estenosis espinal central.

Estenosis Espinal

La reducción en las dimensiones del canal espinal, usualmente adquirida por cambios degenerativos severos en la columna vertebral, se considera como estenosis espinal, también conocida genéricamente como canal estrecho, de carácter multifactorial. Se reconocen tres variedades de estenosis espinal:

1. La estenosis espinal central muestra reducción en las dimensiones del canal espinal por el efecto compresivo de una o varias hernias o abombamientos discales, prominentes osteofitos marginales, complejos osteofítico discales, engrosamiento de los ligamentos amarillos, hipertrofia facetaria o por la combinación de estos. Este complejo patológico estenosante puede producir compresión de la médula espinal, principalmente cervical, por osteofitos marginales en forma de barras transversales, asociados o no a hernia discal (complejo osteofítico discal), manifestándose como una mielopatía cervical

compresiva, también conocida como mielopatía espondilótica, con edema, mielomalacia,iringomielia o atrofia de la médula espinal, dependiendo del tiempo de evolución. En la región lumbar, la estenosis espinal central de diversas causas, incluyendo la lipomatosis epidural, puede comprimir el saco dural y consecuentemente las raíces lumbares y sacras en su trayecto intratecal a las vainas radiculares en su origen (Figura 8).

2.- La estenosis de los agujeros o forámenes intervertebrales (foraminal) se produce por hipertrofia facetaria asociada a osteofitosis en el margen de los platillos vertebrales, que puede comprimir el trayecto foraminal de las vainas que contienen las raíces nerviosas en el nivel involucrado, con o sin participación de abombamiento o hernias discales.



Figura 11. TC simple a nivel L5-S1. Abombamiento discal (1). Vacío articular facetario (2).

El deslizamiento anterior de un cuerpo vertebral o espondilolistesis puede ser debido a espondilólisis de la pars interarticularis, usualmente en ambos lados relacionado con antecedente traumático (Figura 12) o secundaria a cambios degenerativos facetarios usualmente severos, con estenosis foraminal uní o bilateral, debido a la deformidad y estrechamiento que produce el deslizamiento vertebral.

El estudio por imágenes en la estenosis espinal suele ser óptimo con la IRM, por la posibilidad de obtención de imágenes multiplanares, representando el procedimiento diagnóstico de elección para la evaluación de su extensión y severidad.

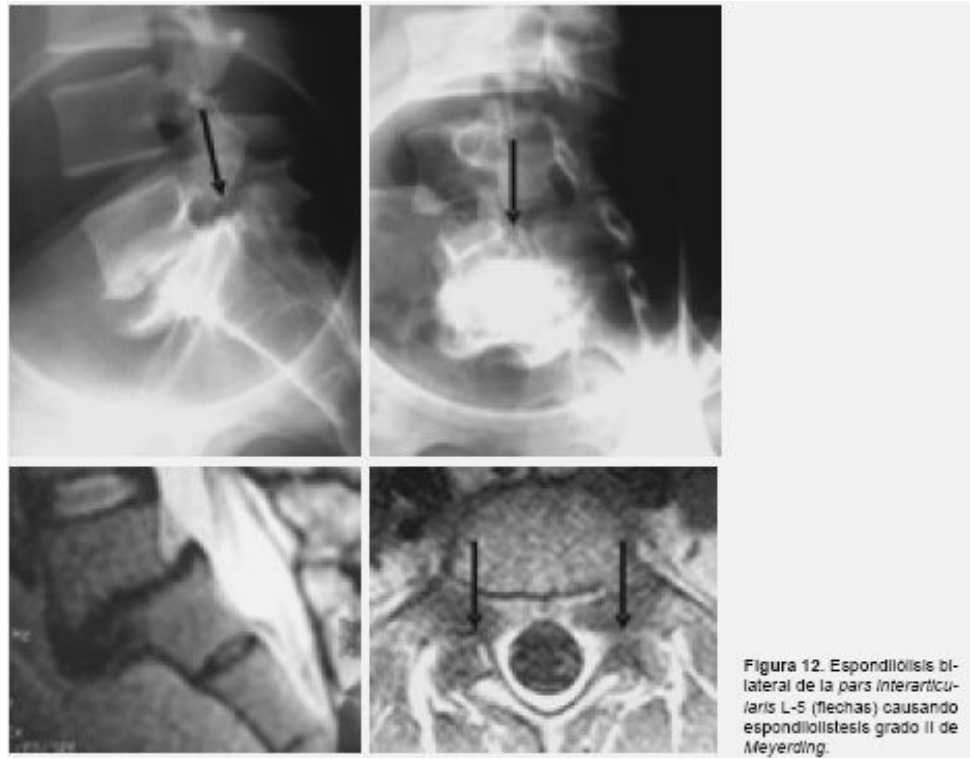


Figura 12. Espondilólisis bilateral de la pars interarticularis L-5 (flechas) causando espondilolistesis grado II de Meyerding.

OBJETIVO GENERAL

Identificar los hallazgos de hernia discal y cambios degenerativos sin exponer al paciente a complicaciones de procedimientos invasivos, proporcionándole un diagnóstico para su tratamiento y manejo por otras especialidades.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer los tipos de hernia discal mas frecuente por grupo de edad.
- Conocer los tipos de hernia mas frecuente por sexo.
- Conocer los tipos de hernia mas frecuente según la clasificación MODIC.

MATERIAL Y METODOS.

Se utilizará equipo de IRM marca General Electric con 1.5 Teslas.

Ocupando también antena de señal específica para columna vertebral.



TECNICA.

Previamente al paciente se le comunica por medio del técnico radiólogo el procedimiento que va a llevarse a cabo, con una preparación previa realizada por el mismo técnico.

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

Dejará lo mas cómodo posible al paciente ya que el procedimiento tiene un promedio de duración de 45 minutos utilizando el protocolo establecido para exploración de columna vertebral.

Una vez realizadas las secuencias requeridas el paciente es retirado de la sala de resonancia, posteriormente las imágenes son fotografiadas en placas fotosensibles para su análisis posterior.

El estudio es analizado e interpretado por el Neuroradiólogo y posteriormente archivado.

CRITERIOS DE INCLUSION.

- Pacientes enviados para la realización de IRM de columna vertebral con diagnóstico de radiculopatía medular comprendidos desde 1 de Enero al 31 de Mayo del 2008 (Periodo comprendido para la realización de este estudio).
- Pacientes de cualquier edad y sexo con diagnóstico de radiculopatía por hernia discal.

CRITERIOS DE EXCLUSION

- Pacientes con diagnóstico previo y tratamiento quirúrgico.
- Pacientes que no cuenten con expediente clínico en el HJM.
- Pacientes con imposibilidad para mantenerse en decúbito supino por tiempo prolongado.
- Claustrofobia.

CRITERIOS DE ELIMINACION

A todos aquellos pacientes que no cooperen para mantenerse estáticos durante la realización del estudio.

VARIABLES INDEPENDIENTES

- Los diferentes tipos de presentación de hernia discal.
- Hallazgos de otras patologías adjuntas a hernia discal.
- Otra patología que simule clínicamente sintomatología de hernia discal.

VARIABLES DEPENDIENTES

Padecimientos que clínicamente simule patología por hernia discal.

Casos Registrados desde 1ro de Enero a 31 de Mayo del 2008.

Tabla 1: Casos Registrados por edad, sexo y diagnóstico por IRM.

Edad	Femenino	Masculino	Total	Normal	Hernia Discal	Otra Patología	Total
20-24	0	0	0	0	0	0	0
25-29	0	0	0	0	0	0	0
30-34	0	2	2	1	1	0	2
35-39	1	2	3	1	2	0	3
40-44	6	3	9	2	6	1	9
45-49	9	4	13	3	9	1	13
50-54	16	18	34	2	29	3	34
55-59	12	13	25	0	22	3	25
60-64	7	1	8	0	5	3	8
65-69	2	0	2	0	1	1	2
70-74	0	1	1	0	1	0	1
75-79	0	2	2	0	1	1	2
80-84	0	1	1	0	1	0	1
85-89	0	0	0	0	0	0	0
Total	53	47	100	9	78	13	100

Grafica 1: Casos Totales por grupo de edad.



Grafica 2: Pacientes femeninos con diagnóstico clínico de hernia discal.



Grafica 3: Pacientes masculinos con diagnóstico clínico de hernia discal.



Gráfica 4: Hallazgos por IRM normal, con Diagnóstico clínico de Hernia Discal



Gráfica 5: Diagnósticos de Hernia discal encontrados por IRM a Hernia discal



Gráfica 6 : Diagnósticos distintos encontrados por IRM a Hernia Discal.



Tabla 2: Frecuencia de Hernias por Regiones de Columna.

Edad	Cervical	Torácica	Lumbar	Total
20-24	0	0	0	0
25-29	0	0	0	0
30-34	1	0	0	1
35-39	1	0	1	2
40-44	1	0	5	6
45-49	0	0	9	9
50-54	0	0	29	29
55-59	2	0	20	22
60-64	0	0	5	5
65-69	0	0	1	1
70-74	0	0	1	1
75-79	0	0	1	1
80-84	0	0	1	1
85-89	0	0	0	0
Total	5	0	73	78

Gráfica 7: Total de casos de Hernia Discal distribuidos por edades encontrados en IRM.



Gráfica 8: Casos de Hernia Discal en Región Cervical encontrados por IRM.



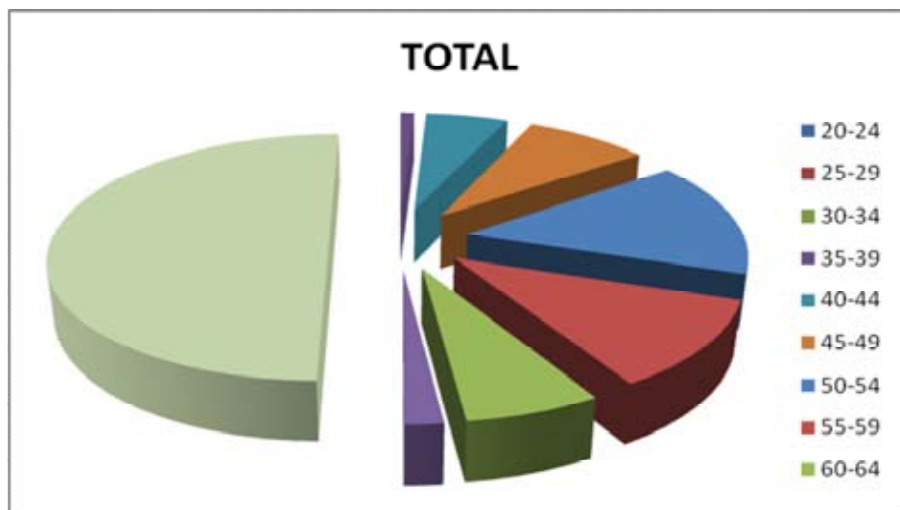
Gráfica 9: Casos de Hernía Discal en Región Cervical encontrados por IRM.



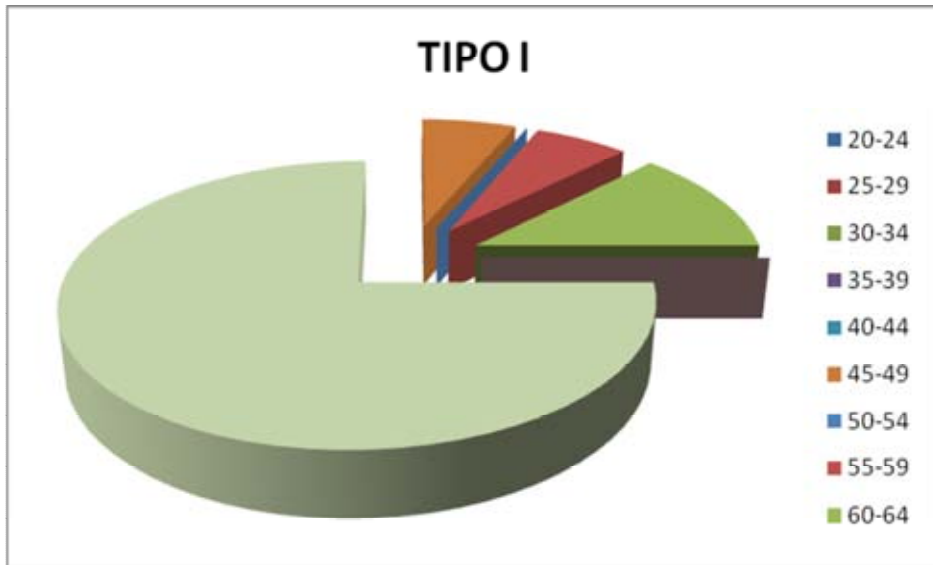
Tabla 3: Casos de hernia discal por tipos de hernia discal en pacientes femeninos encontrados en IRM.

EDAD	TIPO I	TIPO II	TIPO III	TOTAL
20-24	0	0	0	0
25-29	0	0	0	0
30-34	0	0	0	0
35-39	0	1	0	1
40-44	0	3	3	6
45-49	1	5	3	9
50-54	0	14	2	16
55-59	1	8	3	12
60-64	2	4	1	7
65-69	0	1	1	2
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	12	36	5	53

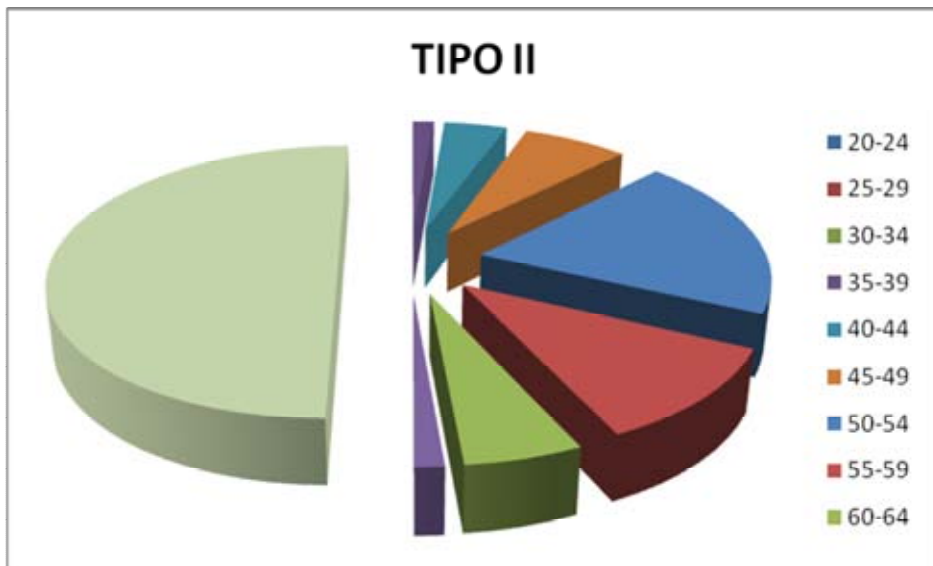
Gráfica 10: Casos en total por grupo de edad de Hernia discal en pacientes femeninos encontrados por IRM



Gráfica 11: Casos por tipo 1 de Hernia discal en pacientes femeninos por grupo de edad.



Gráfica 12: Casos por tipo 2 de Hernia discal en pacientes femeninos por grupo de edad.



Gráfica 13: Casos por tipo 3 de Hernia discal en pacientes femeninos por grupo de edad.

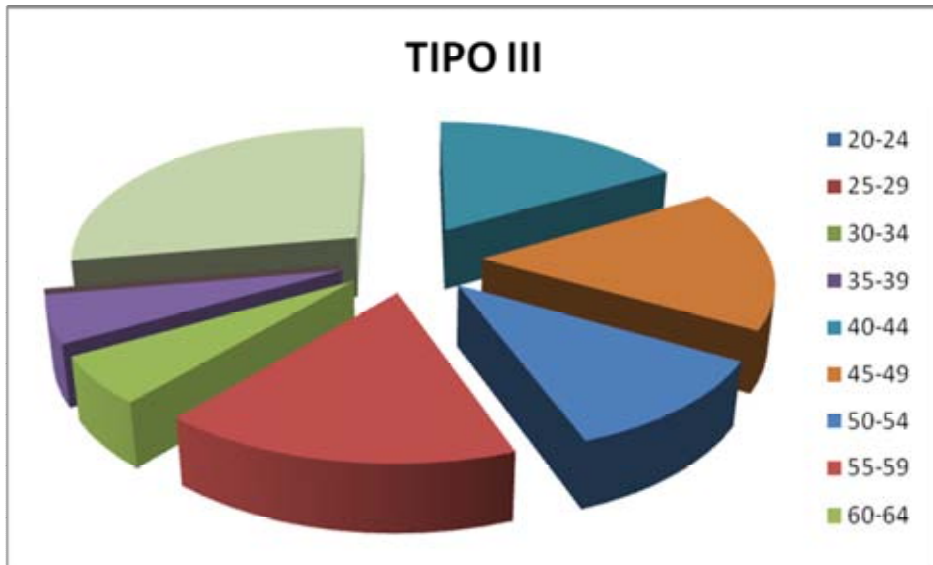
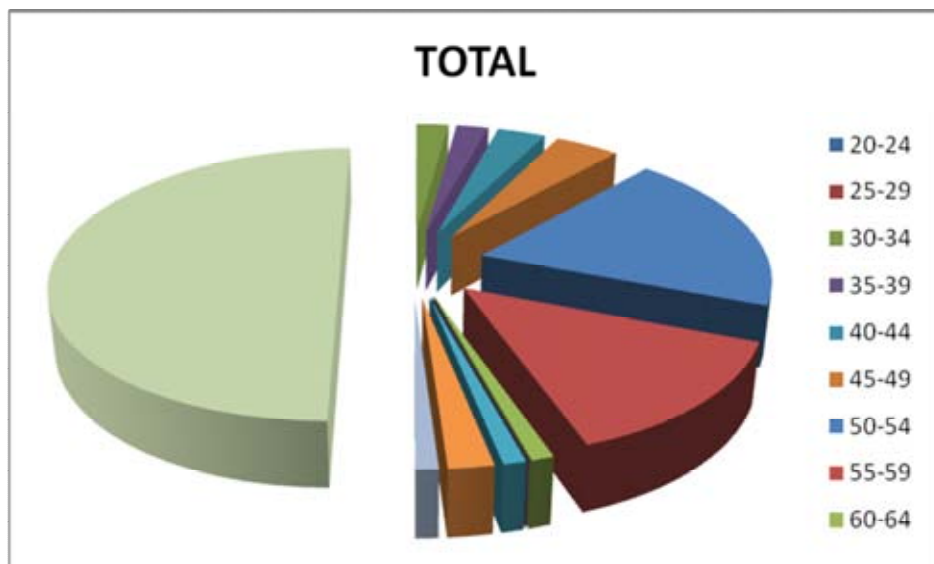


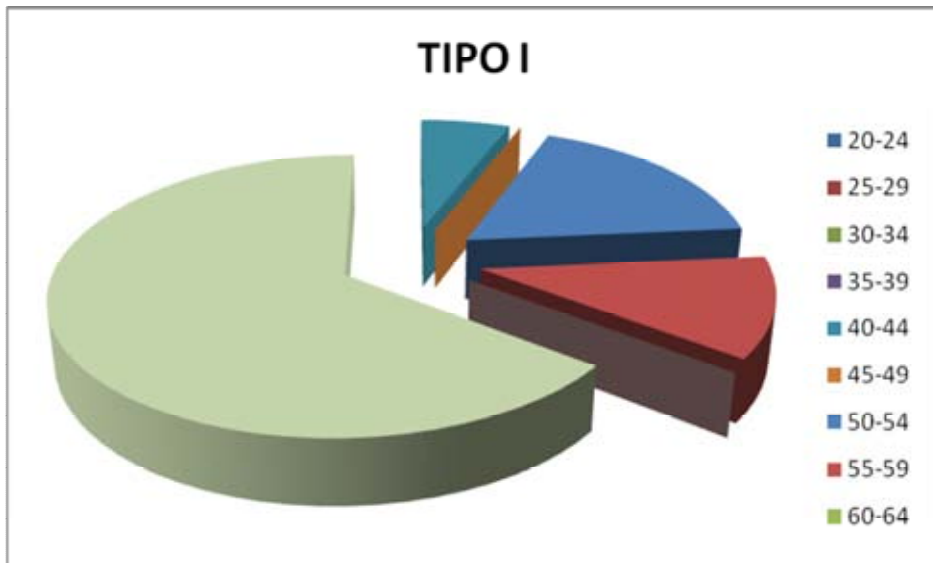
Tabla 4: Casos de hernia discal por tipos de hernia discal en pacientes masculinos encontrados en IRM.

EDAD	TIPO I	TIPO II	TIPO III	TOTAL
20-24	0	0	0	0
25-29	0	0	0	0
30-34	0	1	1	2
35-39	0	1	1	2
40-44	1	2	1	3
45-49	0	3	1	4
50-54	3	11	4	18
55-59	2	9	2	13
60-64	0	1	0	1
65-69	0	0	0	0
70-74	0	1	0	1
75-79	0	1	1	2
80-84	0	0	1	1
85-89	0	0	0	0
TOTAL	11	27	9	47

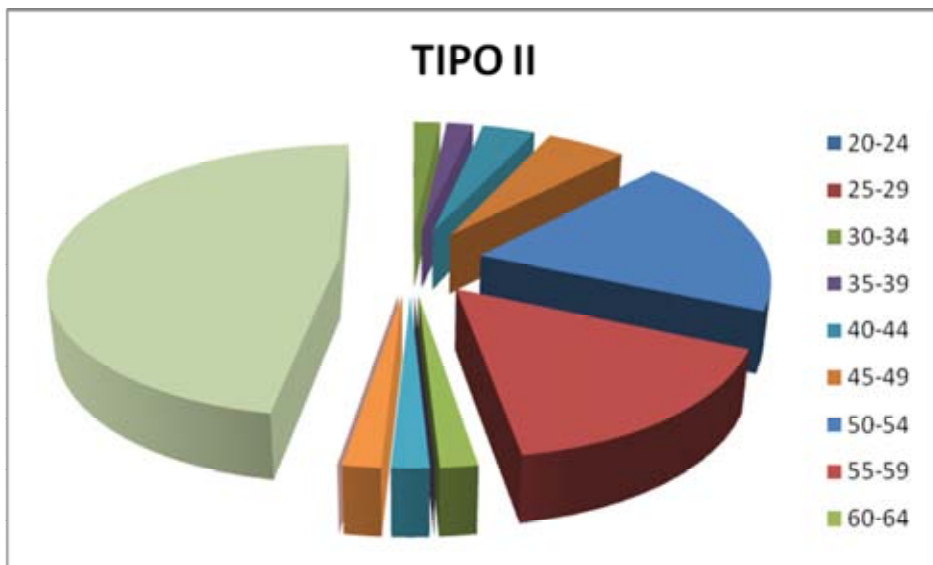
Gráfica 14: Casos en total por grupo de edad de Hernia discal en pacientes masculinos encontrados por IRM



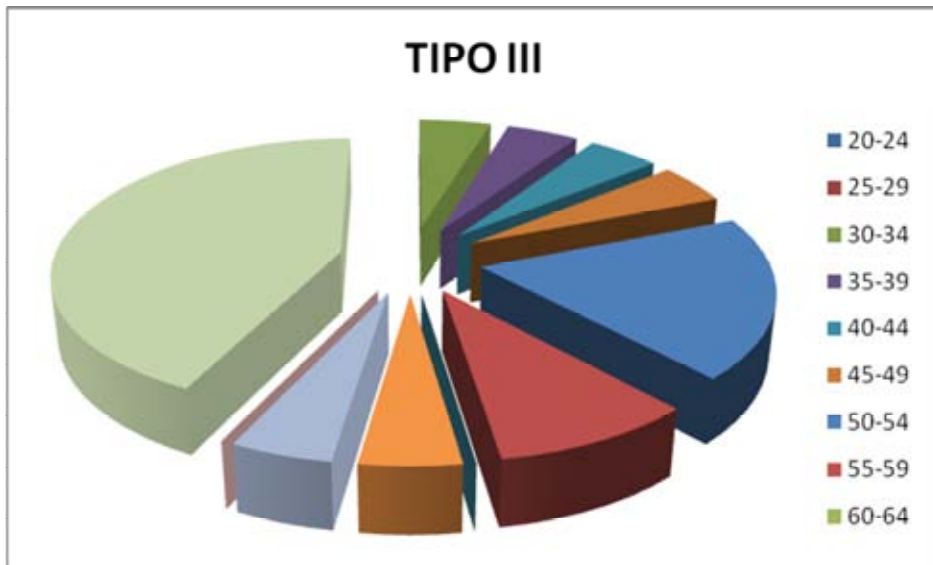
Gráfica 15: Casos por tipo 1 de Hernia discal en pacientes masculinos por grupo de edad.



Gráfica 16: Casos por tipo 2 de Hernia discal en pacientes masculinos por grupo de edad.



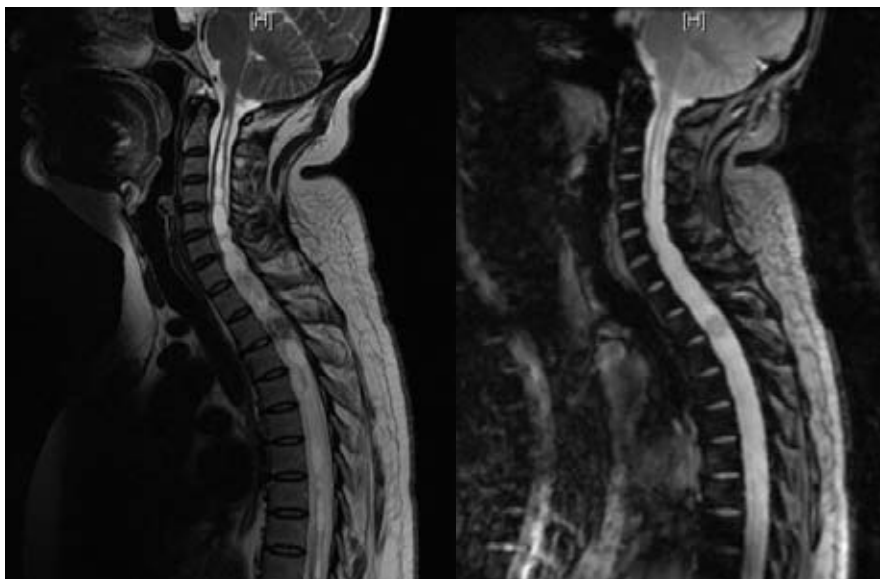
Gráfica 17: Casos por tipo3 de Hernia discal en pacientes masculinos por grupo de edad.



Ejemplos de casos Valorados en el H.J.M en el servicio de Radiología Departamento de IRM:

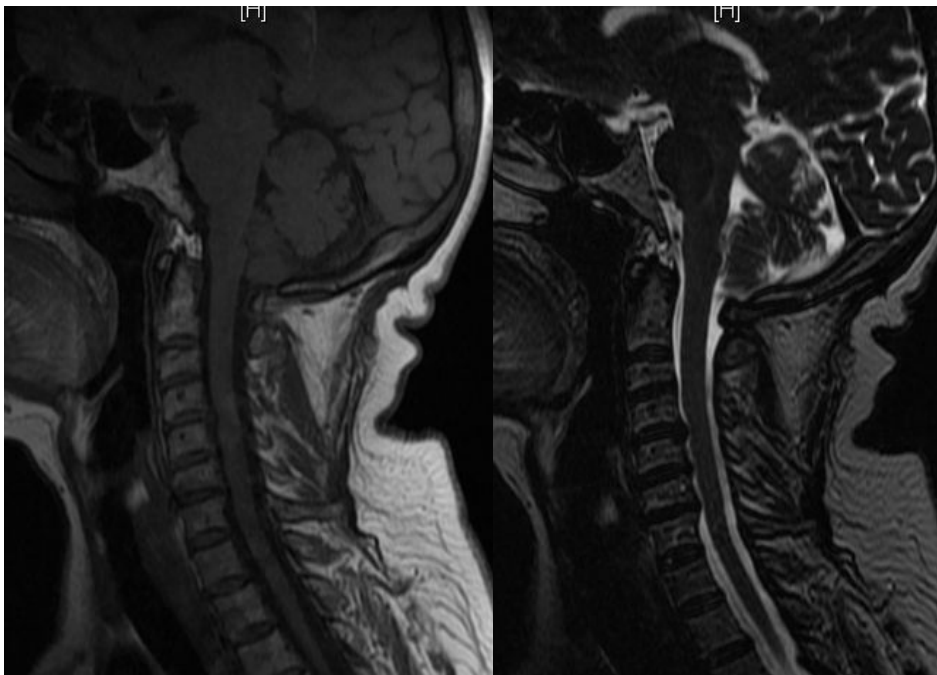


Columna Cervical Potenciado en T2 y Dinámica de LCR con una Hidrosiringomielia la cual en algunos casos simula datos de Hernia Discal.





Columna Cervical Potenciadas en T1, T2 y Dinámica de LCR con Hernias discales en los niveles C4-C5, C5-C6, con Nódulo de Schmorl a nivel de C5 y cambios degenerativos a nivel Discal.





Columna Cervical en T1, T2, con aplastamientos de cuerpos vertebrales de C4,C5 y C6 con hernias discales a los mismos niveles y cambios degenerativos a nivel Discal.





Columna Torácica Potenciada en T2, con disminución de los espacios intervertebrales por disminución hídrica discal, sin evidencia de hernias discales.





Columna Lumbar Potenciada en T1 y T2 de características normales.



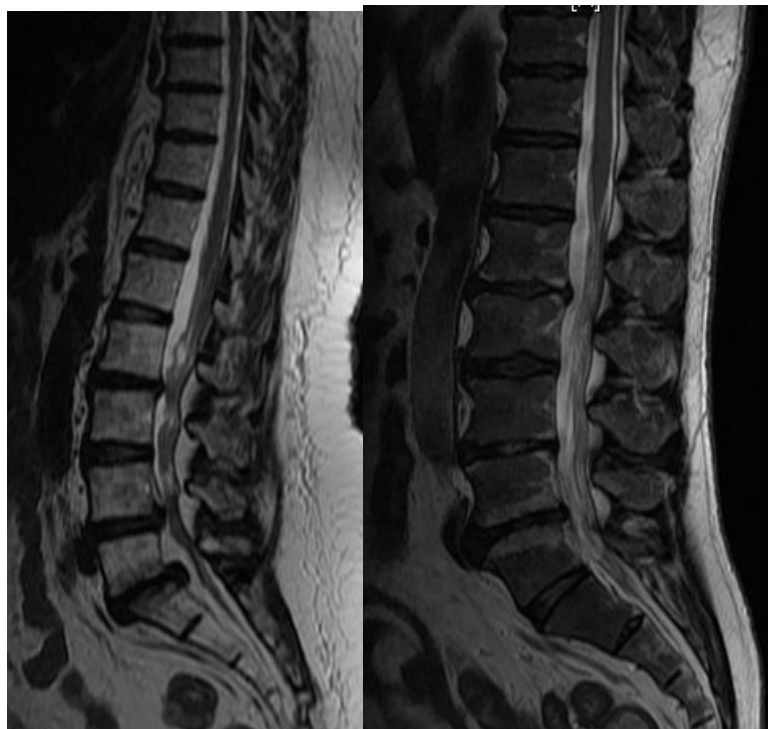


Columna Lumbar Potenciada en T1, T2 y Dinámica de LCR con hernias discales en L1-L2, L2-L3, L3-L4 con cambios Modic tipo II en discos intervertebrales sin contactar al cono medular.





Columna Lumbar Potenciada en T2 con nódulos de Schmorl a nivel de L4, extrusión de disco intervertebral a nivel de L2-L3 y cambios degenerativos en discos intervertebrales.



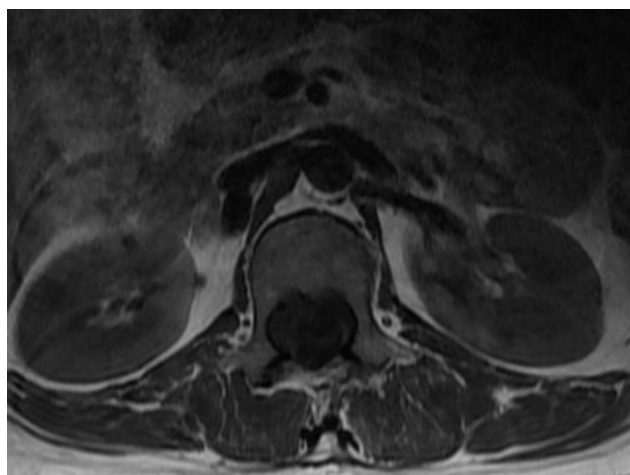
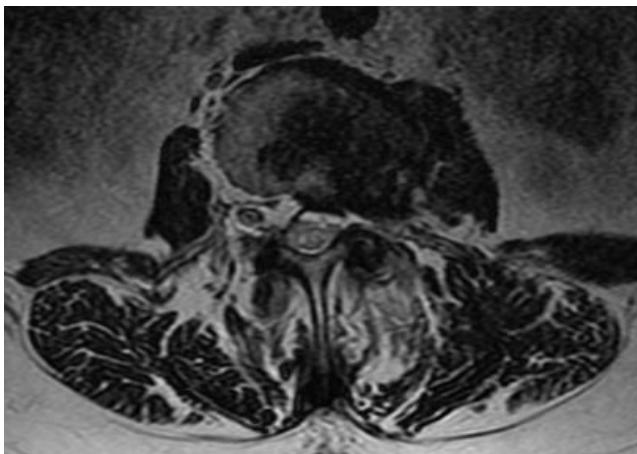
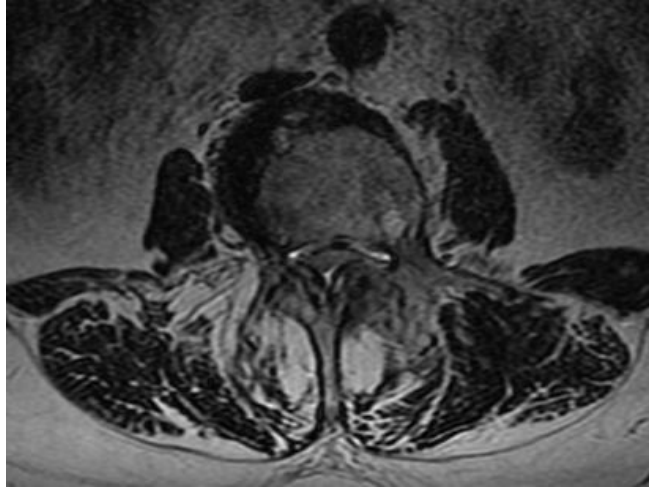


Columna Lumbar Potenciada en T2 en la que se observa hernias discales a nivel de L2-L3, nódulos de Schmorl a nivel de L4 y L5 y retrolistesis grado I en L4-L5.

Columna Lumbar potenciada en T1 y T2 con presencia de Quiste intratecal el cual simula patología de Hernia Discal.



Cortes Axiales de Columna Lumbar Potenciados en T1 y T2 en la que podemos Observar Hernias Discales con Cambios Modic II y III los cuales provocan compresión radicular y en la tercera imagen la Siringomielia a nivel de Cono medular.



CONCLUSIONES.

Analizando los resultados de los pacientes diagnosticados por IRM, se demuestra que el número de afección con manifestaciones neuromusculares fue del sexo femenino con un total de 53 de 100 pacientes, con diagnóstico confirmado por imagen, seguido de otros padecimientos e identificando que el grupo más vulnerable del sexo femenino se encuentra entre la 3ra y 6ta década de la vida, siendo el Tipo II según la clasificación MODIC la que con mayor frecuencia se presenta. Con una localización en región Lumbar entre los espacios comprendidos de L4 a S1.

También se identifica que la relación en cuanto a afección en el sexo masculino se aproxima con respecto a la femenina de esta patología degenerativa con un total de 47 de 100 pacientes. Es importante conocer los factores predisponentes, los cuales están en íntima relación a la aparición de estos cambios degenerativos tales como la dieta, edad, cambios hormonales por los que se ven con mayor vulnerabilidad a cambios constantes en el sexo femenino, el tipo de labor y esfuerzo físico por el cual se han expuesto los individuos a lo largo de su vida.

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 no provoca complicaciones inmediatas además de que el paciente no es sometido a radiaciones de tipo ionizantes.

Los criterios MODIC nos orientan a identificar el tiempo de evolución ya que se lleva a cabo un análisis de la hernia discal como entidad de tipo crónico degenerativo. Es importante la unificación de los criterios clínicos y por imagen para poder establecer el diagnóstico en cuanto a funcionalidad mecánica de la columna. Encontrando el presente trabajo que el sitio con mayor afección fue la región Lumbar, identificándose más del 75% de los casos a este nivel.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

MES	ACTIVIDAD	AREA DE TRABAJO
Enero	Investigación de Casos	IRM
Febrero	Investigación de Casos	IRM
Marzo	Investigación de Casos	IRM
Abril	Investigación de Casos	IRM
Mayo	Captura de Resultados	IRM
Junio	Captura de Resultados	IRM
Julio	Captura de Resultados	IRM
Agosto	Análisis de Resultados	

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Rya-Macnicolas. Eustace: ANATOMIA PARA EL DIAGNÓSTICO RADIOLÓGICO. 2da Edición Madrid España Edit. MARBAN, 2005. Págs. 45-72
- 2.- Preul MC, Caramanos Z, Leblanc R, Villemure JG, Arnold DL: USING PATTERN RECOGNITION OF IN VIVO PROTON MRSI DATA TO IMPROVE THE DIAGNOSIS AND SURGICAL MANAGEMENT OF PATIENTS DISC HERNIA. NMR Biomed 1998; Vol. 11: 192-200.
- 3.- Pedroza TRATADO DE DIAGNÓSTICO RADIOLÓGICO, , 2ª. Edición, Barcelona Esp. Edit. Interamericana, Tomo III, Cap. 13. Págs. 1267-1311.
- 4.- Poptani H, Kaartinen J, Gupta RK, Niemitz M, Hiltunen Y, Kauppinen: DIAGNOSTIC ASSESSMENT OF NON-NEOPLASTIC COLUMN DISORDERS IN VIVO USING PROTON NUCLEAR MAGNETIC RESONANCE AND ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS. JMR 1999; Vol.12, 343-349.
- 5.- Doanald Resnick: HUESOS Y ARTICULACIONES EN IMAGEN,. 2ª Edición, Guadalajara Jal Edit. MARBAN 2001. Págs. 323-398.
6. Ross B, Michaelis T: CLINICAL APPLICATIONS OF MAGNETIC RESONANCE JMR. Magn Reson 1994; Vol:10, Págs. 191-247.
- 7.- Scoot W Atlas: RM DE CABEZA Y COLUMNA. 1ra Edición, México Df. Edit. MARBAN 2004. Págs. 712-772.
- 8.- Ross B, Michaelis T. CLINICAL APPLICATIONS OF MAGNETIC RESONANCE SPECTROSCOPY. Magn Reson Q 1994; Vol.10: Págs. 191-247.
- 9.- Peter Som: RADIOLOGÍA DE CABEZA Y CUELLO. 4ª Edición Edit. México Df. Edit. MARBAN, 2007 Tomo 2 Págs. 1156-1224.
- 10.- van den Boogaart A: QUANTITATIVE DATA ANALYSIS OF IN VIVO MRS DATA SETS. Magn Reson Chem 1997; Vol.35: Págs. 146-152.

Agradezco las Facilidades Otorgadas para la realización de mi Residencia Médica, Enseñanza y Apoyo:

Dr. Gustavo Casian Castellanos.

Dr. Pedro Hernández Martínez.

Dra. Ada Eliza Flores Cobos.

Dr. Raúl Sánchez Conde.

Dr. Enrique Granados Sandoval.

Dra. Maria Elena Chávez.

Dr. Fernando Alcalá González.

Dr. Ricardo Balcazar Vásquez.

Dr. José Rocha Abrica.

Dra. Beatriz Alvarez Alfonso.

Dr. Agustín Rodríguez Blas.

Técnicos Radiólogos

Personal Administrativo

Enfermería

Compañeros Residentes.

ATENTAMENTE.

Dr. Salvador García Hernández.