



CDMX

CIUDAD DE MÉXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN
ORTOPEDIA

TEMA

"Perfil epidemiológico de las hernias lumbares en RMN de pacientes
con lumbalgia en el Hospital General Xoco"

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVO

PRESENTADO POR
DR. ANGIE CHRISTIAN RAMIREZ ROMAN

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
ORTOPEDIA

DIRECTOR DE TESIS
DR. JORGE ARTURO AVIÑA VALENCIA

DIRECTOR ADJUNTO Y ASESORES METODOLOGICOS
DR MOISES FRANCO VALENCIA

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX.

- 2018-



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

"Perfil epidemiológico de las hernias lumbares en RMN de pacientes con lumbalgia en el Hospital General Xoco"

DR. ANGIE CHRISTIAN RAMIREZ ROMAN

VoBo.



DR. JORGE ARTURO AVIÑA VALENCIA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE
ESPECIALIZACIÓN EN ORTOPEDIA

VoBo.



DR. FEDERICO LAZCANO RAMÍREZ
DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN



SECRETARIA DE SALUD
SEDESA
CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN

"Perfil epidemiológico de las hernias lumbares en RMN de pacientes
con lumbalgia en el Hospital General Xoco"

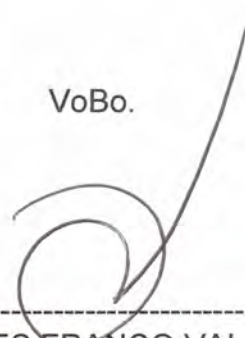
DR. ANGIE CHRISTIAN RAMIREZ ROMAN

VoBo.



DR. JORGE ARTURO AVIÑA VALENCIA
DIRECTOR DE TESIS
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL XOCO

VoBo.



DR. MOISES FRANCO VALENCIA
ASESOR METODOLOGICO
JEFE DE INVESTIGACIÓN HOSPITAL GENERAL XOCO



Formato Simplificado para Presentación del Protocolo de Investigación

Instructivo:

Este formato se fundamenta en la Normatividad vigente en Materia de Investigación para la Salud. En aspectos específicos, el *Manual de Información Básica para la Elaboración de Protocolos de Investigación* anexo, ofrece información suficiente para su llenado correcto. La orientación presente en cada apartado es importante. Para ingresar información, posicione el cursor en la celda o espacio inferior izquierdo del encabezado o instrucción de cada apartado: el documento crecerá lo necesario abriendo nuevas páginas automáticamente, si es necesario para mejorar su paginación, puede pasar un apartado a otra página insertando un corte de hoja desde el menú de comandos; >insertar; >salto; >de página, se recomienda mantener el tipo de letra Arial Narrow tamaño 10 y no abusar de las mayúsculas. Para complementar la información puede anexar las hojas que considere necesarias.

I. FICHA DE IDENTIFICACIÓN

1.1 Título del proyecto de investigación:
Perfil epidemiológico de las hernias lumbares en RMN de pacientes con lumbalgia en el Hospital General Xoco.

1.2 Investigadores participantes:	Puesto o cargo	Firma
I. Investigador Principal: Angie Christian Ramirez Roman	Residente de 4to año Traumatología y Ortopedia	
II. Investigador titular en la institución: (en caso de inv. extra institucional)		
III. Asesor de la investigación o investigador asociado: Dr. Moises Franco Valencia		

Domicilio y teléfono del investigador titular: **San Lorenzo 611 Departamento 402 Colonia Del Valle Sur, Delegacion Cuatemo, Ciudad de Mexico.**

Unidad(es) operativa(s) donde se realizará el estudio: **HOSPITAL GENERAL XOCO**

Servicio donde se realizará el estudio:

<input checked="" type="checkbox"/> Medicina	<input type="checkbox"/> Odontología	<input type="checkbox"/> Nutrición	<input type="checkbox"/> Administración
<input type="checkbox"/> Enfermería	<input type="checkbox"/> Psicología	<input type="checkbox"/> Trabajo Social	<input type="checkbox"/> Otra: especifique: _____

Area de especialidad donde se realizará el estudio:

<input type="checkbox"/> Anestesiología	<input type="checkbox"/> Medicina Interna	<input type="checkbox"/> Urgencias. Médico - Quirúrgicas	<input type="checkbox"/> Dermatopatología
<input type="checkbox"/> Cirugía General	<input type="checkbox"/> Medicina Familiar	<input type="checkbox"/> Cirugía Pediátrica	<input type="checkbox"/> Medicina del Enfermo en Estado Crítico
<input type="checkbox"/> Ginecología y Obstetricia	<input checked="" type="checkbox"/> Ortopedia	<input type="checkbox"/> Cirugía Plástica y Reconstructiva	Otra: Especifique: _____
<input type="checkbox"/> Medicina Legal	<input type="checkbox"/> Pediatría	<input type="checkbox"/> Dermatología	

Año	0	1	0	3	1	5	AI	0	1	1	0	1	5
	Día		Mes		Año			Día		Mes		Año	

1.3 Datos de validación

I. Jefe de Enseñanza e Investigación:	Nombre	Firma
Dr. Maria Guadalupe Flores Alcántar		
II. Director de la Unidad Operativa:		
Dr. Jorge Arturo Aviña Valencia		
II. En caso de tesis; Profesor Titular de la Especialidad:		
Dr. Jorge Arturo Aviña Valencia		

(para ser llenado por el Secretario Técnico del Cuerpo Colegiado que corresponda)

1.4 Dictamen del Cuerpo Colegiado:

Fecha de sesión de aprobación:	Día	Mes	Año	Fecha de sesión de registro:	Día	Mes	Año
--------------------------------	-----	-----	-----	------------------------------	-----	-----	-----

Presentes en sesión de trabajo, los miembros del Cuerpo Colegiado que se señala, perteneciente a la Secretaría de Salud del Distrito Federal, por acuerdo de consenso, firman el dictamen del protocolo que se indica:

Presidente: DR. MOISES FRANCO VALENCIA		Vocal: DR. JUAN MANUEL NAVARRO GUTIERREZ	
Vocal Secretario: DRA. MARIA GUADALUPE FLORES ALCANTAR		Vocal: DR. EDUARDO PEREZ MARTINEZ	
Vocal: DR. MIGUEL MARQUEZ SAUCEDO		Vocal: LIC. HERMINIA MARTINEZ NOVILLÁN	
		Vocal: DR. ALEJANDRO PEREZ PEREZ	

Comisión de Bioseguridad y/o Ética en Investigación	<input type="checkbox"/>	Aprobado
Subcomisión de Investigación y Bioética	<input type="checkbox"/>	Aprobado con observaciones (en anexo)
Comité de Ética en Investigación	<input type="checkbox"/>	Hacer correcciones y presentar nuevamente (en anexo)
Unidad operativa:	<input type="checkbox"/>	Rechazado (en anexo)

Fecha de registro:

1	6	0	5	1	7
Día		Mes		Año	

Número de registro:

2	0	7	0	1	0	0	1	6	1	7
Unidad			Clave			Número			Año	

INDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
MATERIAL Y METODOS	15
RESULTADOS	20
DISCUSION	68
CONCLUSIONES	71
RECOMENDACIONES	72
REFERENCIAS BIBLOGRAFICAS	73

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

Antecedentes: Las lesiones discales son un grupo variado de patologías degenerativas frecuente que es causa de las incapacidades funcionales en los pacientes. Para diagnóstico, clasificación y determinación es necesario un lenguaje universalmente aceptado para su correcta comprensión tanto para el médico tratante como para el paciente.

Objetivo: Conocer la distribución topográfica y morfológica de las lesiones degenerativas del disco intervertebral utilizando la nomenclatura de la Lumbar Disc Nomenclature 2.0 de la North American Spine Society, en pacientes con diagnóstico de lumbalgia crónica referidos al Hospital General Xoco.

Material y Métodos: Se realizó un estudio descriptivo de 70 resonancias magnéticas de pacientes referidos al servicio de imagenología del Hospital General Xoco durante el año del 2015, analizando las variables de degeneración del disco intervertebral como deshidratación, cambios degenerativos tipo Modic, hernia tipo Schmorl y hernias discales, describiéndolas topográficamente y morfológicamente en el plano axial y sagital. Se analizaron estos datos con el programa estadístico SPSS versión 23.

Resultados: La prevalencia de las lesiones del disco intervertebral fue mayor en el sexo femenino. En cuanto a la deshidratación se encontró mayor prevalencia en los niveles más bajos de la columna vertebral y en los pacientes con mayor edad, igualmente con los cambios tipo Modic. La lesión discal más frecuente fue el abombamiento simétrico seguido del asimétrico para los niveles de L4-L5 y L5-S1. El comportamiento más frecuente fue la localización foraminal a nivel del disco tanto derecha como izquierda. Mientras que en el plano sagital predominó el nivel discal. En las extrusiones con migración el lugar del desplazamiento más frecuente fue la infrapedicular.

Conclusiones: A partir de la 6ª década de la vida la presencia de lesiones discales es sumamente frecuente, tanto lesiones predisponentes como ya establecidas por lo que un enfoque preventivo debe ser aplicado antes de esta edad.

Palabras Clave: Lesiones discales (LD), Deshidratación del disco intervertebral (DDI), Cambios tipo Modic (CM) Hernias lumbares (HL), Columna lumbar (CL)

INTRODUCCIÓN

La palabra vertebra, se encontró por primera vez en los textos de Celsus (34 A.C a 14 D.C.) derivado del verbo en latín “vertere” que significa girar, igualmente del latín “spina” o espinazo, hace referencia a una estructura compleja formada de estas llamadas vertebra, discos intervertebrales y ligamentos que dan un soporte axial al cuerpo humano. Todas estas estructuras sufren cambios degenerativos a lo largo de la vida.

Hablando específicamente del disco intervertebral, este se encuentra entre los cuerpos vertebrales desde C2 hasta el hueso del sacro, siendo una conexiones entre estos. Su principal función es la absorción de impactos y permitir la movilidad de este gran complejo estructural. La totalidad de los discos intervertebrales corresponde a un cuarto de la longitud de la columna. La región cervical y lumbar presentan un espacio discal mayor a comparación con la región dorsal por lo que tienen una libertad de movilidad mayor.

Estructuralmente, el disco intervertebral es una matriz altamente organizada que se adhiere a la capa de cartílago hialino de los platillos vertebrales cefálica y caudalmente a través de las fibras de Sharpey, mientras que en la circunferencia se encuentra conectado al ligamento longitudinal anterior y posterior.

El disco intervertebral tiene básicamente dos componentes: un núcleo pulposo de contenido gelatinoso, que se encuentra rodeado de un anillo fibroso de colágeno. Macroscopicamente el núcleo pulposo es suave, altamente elástico y de color amarillento. Se encuentra compuesto por agua, proteoglicanos y fibras de colágeno libre. Su porcentaje de agua disminuye con la edad y va de un 90% al nacimiento a un 70% en la quinta década de la vida. El origen embriológico de el núcleo pulposo son las células de la notocorda. Durante la carga axial, la presión vuelve elástico al núcleo forzándolo a tomar una forma plana y amplia que presiona las laminas fibrosas del anillo en todas direcciones. (1)

El anillo fibroso esta compuesto por múltiples capas concentricas de fibrocartilago (lamelas), las capas externas se continúan con los ligamentos longitudinales y los cuerpos vertebrales a través de las fibras de Sharpey. Las fibras de las lamelas están dirigidas oblicuamente de arriba a abajo en un angulo de 30°, con fibras de capas adyacentes que corren en dirección contraria. De esta forma las fibras de una capa cruzan directamente sobre la otra formando una malla. Este arreglo crea una estructura muy fuerte que al mismo tiempo facilita el movimiento y la flexibilidad. La distancia entre cada lamela disminuye conforme se alejan del núcleo y están muy próximas entre si en la periferia del anillo fibroso. (1)

Existe muchas modalidades de imagen para evaluar el disco intervertebral. En las radiografías convencionales de la columna vertebral, la enfermedad degenerativa del disco es caracterizada por un estrechamiento del espacio

intervertebral, erosión de los platillos con una osteoesclerosis reactiva, formación de osteofitos, calcificaciones intradiscales y con la presencia de gas intradiscal (fenómeno de vacío). El disco intervertebral normal no se visualiza en las radiografías convencionales de rayos X, por lo que tienen un rol limitado en la evaluación de la enfermedad degenerativa del disco, además de no poder detectar cambios tempranos de degeneración, sin embargo, nos pueden mostrar datos indirectos de una correlación significativa con el grado morfológico de la degeneración del disco, estos datos son: pérdida de la altura, osteofitos y calcificaciones intradiscales.

La discografía es una técnica radiológica en donde se inyecta medio de contraste de forma percutánea dentro de la parte central del disco intervertebral. Este método permite una evaluación de la enfermedad discal de dos formas: primero, la inyección del medio de contraste en el núcleo pulposo provoca una sensación de dolor que reproduce o agrava el patrón del dolor original experimentado por el paciente. Este dolor sugiere una posible ruptura en el anillo fibroso. Segundo, el medio de contraste inyectado en el núcleo pulposo puede revelar la exacta localización de las fisuras y defectos en el anillo fibroso.
(2)

Sin embargo, la discografía es un método invasivo y controversial que sigue manteniéndose bajo discusión. Los defensores argumentan que la discografía es el único método que relaciona directamente una imagen radiológica con el dolor del paciente, y esta es la única modalidad que puede detectar el síndrome de ruptura discal interna. Algunos investigadores usan la discografía como una prueba diagnóstica preoperatoria para identificar discos dolorosos, o después de realizar una anilloplastía electrotermica distal. Por otro lado, muchos autores recomiendan que el procedimiento se limita a una estricta evaluación científica y prospectiva, argumentando que no hay bases para realizarla en la medicina clínica. En cuanto a la especificidad, la discografía no ofrece resultados claros, ya que se pueden presentar discografías anormales en pacientes asintomáticos normales. En resumen la discografía es un método invasivo, consumidor de tiempo y que incluye un potencial riesgo de infección, además de incluir una dosis moderada de radiación, especialmente cuando se combina con una tomografía.

La tomografía permite a los médicos complementar su diagnóstico clínico de dolor de lumbalgia con una imagen detallada en vivo de las estructuras y tejidos blandos de la columna vertebral. La importancia de la tomografía computarizada, como una herramienta diagnóstica en la visualización de discos intervertebrales, ha sido mejorada con el reciente desarrollo de la tomografía computarizada con multidetector lineal. Este nos permite escanear la totalidad del volumen de los segmentos de la columna vertebral en segundos. Los datos pueden ser reformateados para proveer imágenes en planos axiales, sagitales, coronales y en una combinación de estos. Una ventaja de la Tomografía computarizada es

su habilidad de distinguir los tejidos blandos de cambios óseos, sin embargo su resolución de contraste solo puede evaluar a groso modo la estructura intradiscal, y la sensibilidad en las fases iniciales de la degeneración del disco puede ser pobre. Las calcificaciones intradiscales son fácilmente reconocidas por la tomografía, sin embargo no puede distinguir de forma fiable los hallazgos sintomáticos de los incidentales. La tomografía también resulta muy útil para demostrar signos reactivos o secundarios de una degeneración discal, como pueden ser: calcificaciones, el fenómeno de vacío y la esclerosis del cuerpo intervertebral adyacente. Algunas de las ventajas de la tomografía sobre la Resonancia Magnética son: Imagenología de pacientes claustrofóbicos y pacientes con contraindicaciones para la RMN.

La Resonancia Magnética (RM), es el método de imagen mas sensible para la evaluación del disco intervertebral y se ha convertido en la modalidad de imagen de primera elección para investigadores de la columna. Adicionalmente de la naturaleza no invasiva de esta modalidad la RM provee excelentes detalles anatómicos de la columna vertebral gracias a su excelente discriminación de contrastes en tejidos blandos y su capacidad de imagen multiplanar.

Para el protocolo que estudio de la columna lumbar referente a la enfermedad degenerativa del disco, las secuencias básicas consisten en imágenes en secuencias T1 y T2 sagitales, junto con imágenes axiales en secuencias T1 y T2 en los niveles seleccionados. (3)

El uso de agentes de contraste paramagnético mejora la sensibilidad y especificidad de la RMN en la columna. Técnicas de supresión de grasa pueden ser usadas en conjunto con los materiales de contraste a base de gadolinio para mejorar la visualización de las lesiones anulares, así como en enfermedades inflamatorias o neoplásicas. Los quelatos de gadolinio son especialmente útiles para distinguir la herniación discal recurrente de un tejido cicatrizal epineural en la columna postoperada.

En la nomenclatura actual de las Fuerzas de tareas combinadas de la Asociación Norteamérica de Columna, el termino "normal" es reservado para discos jóvenes que son morfológicamente normales, sin signos de enfermedad, trauma o envejecimiento. El contexto clínico no es tomado en cuenta. Esta estricta definición, implica que muchas personas normales, clínicamente asintomáticos, tiene disco morfológicamente anormales.

Sin embargo la apariencia "normal" del disco intervertebral esta relacionado con la edad ya que a lo largo del la vida, existen cambios anatómicos y biomecánicos en el disco intervertebral, lo que resulta en una apariencia variable en la resonancia magnética de un llamado disco "normal".

En pacientes pediátricos, el disco intervertebral es prominente en relación al volumen de los cuerpos vertebrales adyacentes; al incrementarse la edad este volumen disminuye. La transición entre el núcleo pulposo y el anillo fibroso es

relativamente marcado en el disco joven y se vuelve menos distintivo con la edad. En RMN y tomografías de adultos jóvenes, el disco normal no se extiende más allá del espacio intervertebral. El contorno del disco coincide con el margen de los platillos de las vertebrales adyacentes. La RM de un disco normal adulto presenta una intensidad de señal intermedia a baja en T1, y una intensidad de señal alta en imágenes T2, cuando son comparadas con la médula ósea en los cuerpos vertebrales adyacentes. En la secuencia de T2 de la RM, el brillo normal del núcleo pulposos y el anillo cercano son indistinguibles. Los platillos normales del adulto y las estructuras ligamentarias, así como la parte externa del anillo fibroso tiene una intensidad de señal baja en T1 y T2. (4)

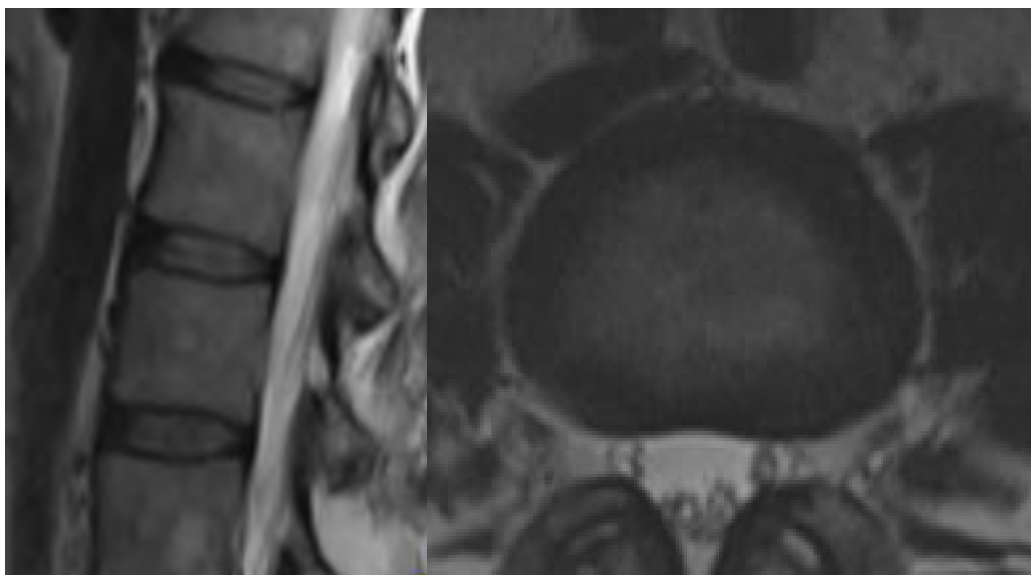


Figura 1. Imagen de un disco intervertebral normal en secuencia T2 de RMN. Fuente: Archivo Clínico.

Tan pronto llega la tercera década de la vida, se desarrolla en la parte central del disco, una banda horizontal de una señal disminuida en las imágenes de T2. Es llamada la hendidura intranuclear, y representa una transformación fibrosa de la matriz gelatinosa del núcleo pulposos. Así como la hendidura nuclear se desarrolla, el núcleo normal del adulto presenta una apariencia bilocular en la señal de T2, y se considera un signo de maduración normal.

En sujetos de mediana edad y ancianos, el brillo de la intensidad de señal del disco intervertebral en T2, gradualmente disminuye, hasta que el disco se vuelve hipointenso. Las imágenes en secuencia de T2 son las mejores para detectar discos intervertebrales degenerados. Existe una correlación significativa entre la disminución de la intensidad de señal y la edad. La pérdida de la intensidad de señal es concomitante con la disminución de la cantidad de agua y proteoglicanos, y el aumento del colágeno en el disco. Con el envejecimiento,

el disco se somete a un proceso de desecación: el núcleo se seca, se vuelve menos elástico y el porcentaje de colágeno aumenta. La intensidad de señal en T2 del disco intervertebral tiene una correlación significativamente alta con el contenido de agua y proteoglicanos. Se piensa que la disminución de la intensidad de señal en secuencia T2 es un fenómeno fisiológico relacionado con la edad, esto predispone a cambios degenerativos del disco, así como a una pérdida de la altura, lesiones anulares y herniación. Los tiempos de relajación T2 calculados pueden ser una medida continua de una degeneración discal. Dentro del disco, hay variaciones en los tiempos de relajación de T2: los valores altos de T2 son encontrados en el núcleo pulposo cerca de la plataforma vertebral y valores bajos de T2 son encontrado en la región de la hendidura intranuclear y en la periferia del anillo fibroso, reflejando la naturaleza fibrosa de la estructura. (4)(5)

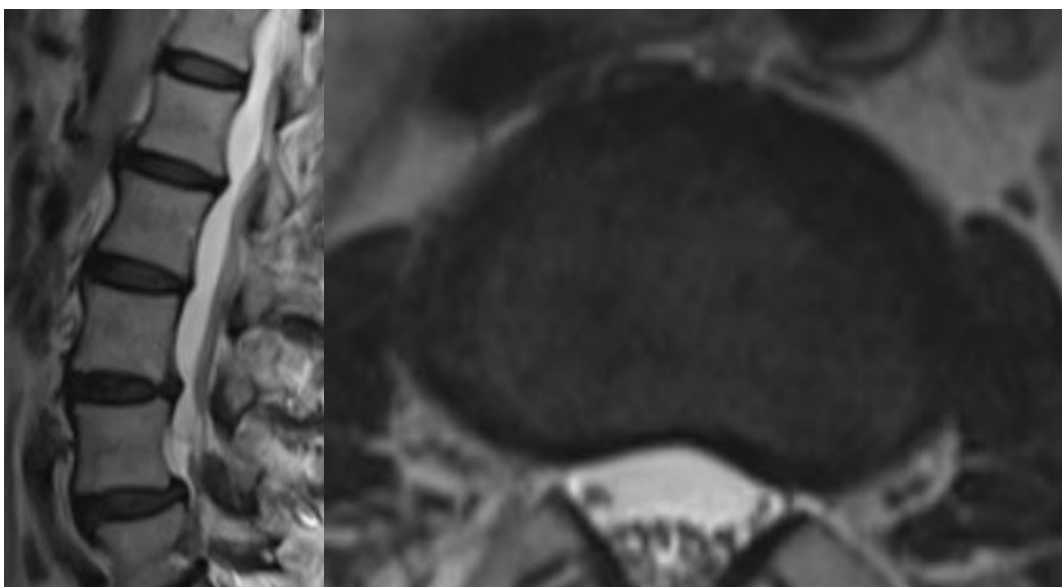


Figura 2. Imagen de un disco intervertebral deshidratado en secuencia T2 de RMN. Cortesía del Servicio de Imagenología del Hospital General Xoco.

Sin embargo, sigue existiendo una confusión considerable entre lo que constituye un envejecimiento normal y uno anormal. Como regla general, en el disco normal envejecido la altura esta conservada, los margenes del disco permanecen regulares, y las fisuras anulares radiales no son usuales. Algunos autores creen que los cambios en intensidad en la RM permite una diferenciación entre un envejecimiento normal de una degeneración verdaderamente patológica; otros investigadores consideran esta distinción imposible; y algunos otros consideran que la degeneración patológica es solo una aceleración del proceso normal de envejecimiento. Con base en estudios seriados de RM contrastado de discos lumbares, el disco envejecido y el

degenerado pueden presentar dos procesos separados basados en las diferencias de la difusión.

Los cambios tipo Modic, son cambios en la intensidad de señal en los platillos vertebrales detectados por RMN, originalmente fueron descritos por Roos en 1987 y clasificados por Modic en 1988 (6), específicamente estos cambios de intensidad se dan en la médula ósea vertebral, los cuales no son relacionados con malignidad, piogenesis o enfermedades reumáticas (7)

Existen 3 tipos de cambios MODIC basados en su apariencia en imágenes T1 y T2 de la RMN: MODIC I, señales hipointensas en T1 e hiperintensas en T2; MODIC II, señales hiperintensas en T1 y señales hiper o isointensas en T2; y cambios MODIC III, con señales hipointensas en T1 y T2.

Los cambios MODIC I y II, son interconvertibles entre si con el tiempo, y eventualmente pueden convertirse en cambios MODIC III.

Los factores de riesgo para los cambios MODIC pueden clasificarse en: Lesiones en el disco intervertebral o en las platillos, degeneraciones discales, herniación discal, defectos en los platillos; factores sistemicos, tabaquismo, envejecimiento, genero masculino, geneticos; y en sobrecarga, obesidad, deformidades espinales, sobrecarga ocupacional.

La etiopatología de los cambios degenerativos MODIC, aun es desconocida, pero tiene una gran asociación con la degeneración discal, sin embargo no esta claro porque algunos pacientes con degeneración discal no desarrollan cambios MODIC, y otros si.

La conversión normal relacionado con la edad de médula “roja” a “amarilla” se da primeramente en la zona diafisiria y se extiende de proximal y distal hacia las metafisis. En los cambios MODIC, la degeneración comienza en las plataformas vertebrales adyacente a la degeneración del disco, lo que sugiere la conexión entre el disco degenerado y los cambios MODIC, sin que estos estén asociados a cambios relacionados con la edad. Sin embargo la degeneración discal por si sola no es suficiente para desencadenar los cambios en la médula osea vertebral que lleva a los cambios MODIC. A diferencia de esto, el daño en las plataformas vertebrales si esta relacionada con un desarrollo futuro de cambios MODIC.

El daño en las plataformas vertebrales desencadena una cascada de cambios degenerativos en la médula vertebral y el disco ya que incrementa la presión intraosea y altera el metabolismo celular en el disco llevándolo a una degeneración.

En el caso de una lesión del platillo causada por una fractura por estallamiento, se genera una lesión en la médula osea tipo MODIC I, la cual se resuelve una vez estabilizada la plataforma vertebral. Cuando la lesión es mas severa, y la lumbalgia se vuelve crónica, se genera proceso inflamatorio prolongado que no llega a resolverse y con ello la generación de tejido de granulación, fibrosis y un recambio oseo elevado.(8)

Históricamente las diferentes disciplinas que estudian la patología de la columna lumbar, han utilizado una terminología propia que varía una de la otra, provocando confusión a la hora de concordar o transpolar diferentes terminos para el diagnóstico imagenológico y clínico; tratamiento y establecer un pronóstico. La necesidad de una unificación de términos y una nomenclatura única para estas diversas áreas, llevó a la creación de un grupo multidisciplinario en 1995 por parte de la NASS (North American Spine Society) mostró las deficiencias en los términos comúnmente utilizados para definir las condiciones del disco lumbar, y realizó una serie de recomendaciones para su estandarización que culminaron en una co-publicación de la NASS y de la American Academy of Orthopedic Surgeons. Sin embargo el trabajo no fue avalado ni aceptado por la mayoría de las organizaciones. Por lo que se formó un nuevo grupo multidisciplinario formado ahora por: NASS, ASNR (American Society of Neuroradiology) y la ASSR (American Society of Spine Radiology), que desarrolló y publicó la primera versión del documento: "Nomenclatura y clasificación de la patología del disco lumbar" en el 2001, existiendo una nueva revisión y actualización en el 2014 por el mismo grupo, siendo esta la versión 2.0. (9)

Las definiciones están basadas en la anatomía y patología primeramente como es visualizada en los estudios de imagen. Las definiciones de los diagnósticos no intentan explicar una etiología externa como el trauma y tampoco implican una relación con los síntomas ni con la necesidad de un tratamiento.

Las categorías de diagnóstico se basan en la patología, y cada disco puede ser clasificado en una y ocasionalmente en más de una, siendo estas: normal; congénito/variación de desarrollo; degeneración; trauma; infección/inflamación; neoplasia; variante morfológica. Cada categoría puede dividirse en varios grados de especificidad.

Normal:

Discos morfológicamente normales, sin consideraciones del contexto clínico ni de degeneración o del desarrollo o cambios adaptativos que en algunos contextos puede definirse como normales (escoliosis, envejecimiento, espondilolistesis). Un disco "normal" es un disco completo, con un desarrollo normal, libre de cualquier cambio de edad, trauma o envejecimiento, solo se considera el aspecto morfológico, no el contexto clínico. Las personas asintomáticas "normales", pueden tener hallazgos imagenológicos inocuos, como variaciones congénitas o del desarrollo del disco, abombamiento menor del disco, desecación relacionada con la edad, osteofitos anteriores o laterales del cuerpo vertebral.

Degeneración: Incluyen una categoría bastante amplia que incluyen subcategorías como:

Fisuras anulares: Separación entre las fibras del anillo fibroso o de estas a su fijación en las vertebrae, pueden clasificarse en fisuras concéntricas si su contorno es paralelo al contorno periférico del disco; fisuras radiales que pueden estar orientadas vertical, oblicua u horizontalmente, y se extienden desde la periferia del núcleo a través del anillo; y las fisuras transversas que son fisuras radiales limitadas al anillo periférico.

Yu y cols (10) demostraron que las fisuras del anillo, incluidas las radiales, concéntricas y transversas están presentes en casi todos los disco degenerados. Si se encuentra un disco deshidratado en la RM, es posible que se encuentre al menos una o mas pequeñas fisuras en el anillo.

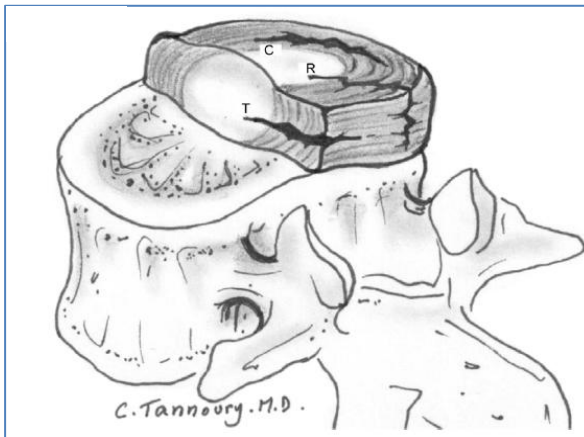


Figura 4. Tipos de fisuras del anillo fibroso. Fisura radial (R), Transversa (T) y Concéntrica (C). Tomado de Lumbar disc nomenclature: version 2.0, D.F. Fardon et al. / The Spine Journal 14 (2014) 2525–2545

El término de fisuras anulares, se ha utilizado para hallazgos en imágenes en T2 de la RMN de zonas localizadas de alta intensidad, estas zonas representan fluido o tejido de granulación y pueden incrementarse con gadolinio. Como ya se dijo estas fisuras se encuentran en todos los discos

con degeneración, sin embargo no todas son visualizadas como zonas de alta intensidad. La discografía puede revelar fisuras que no se ven en la RMN, pero igualmente no todas las fisuras pueden verse en una discografía. Desde 1995, el documento de la NASS, recomendó el término de fisuras en vez de desgarro ya que este último puede ser malinterpretado como una implicación de una etiología traumática. (11)

Degeneración:

Puede incluir deshidratación, fibrosis, estrechamiento del espacio discal, abombamiento difuso del anillo mas allá del espacio discal, fisuras, degeneración mucoide del anillo, gas intradiscal, osteofitos de las apófisis vertebrales, defectos, cambios inflamatorios, esclerosis de los platillos vertebrales.

Se incluyen todos los cambios en un disco, incluso los cambios por envejecimiento, dada la poca diferenciación entre el proceso degenerativo patológico y el que ocurre por envejecimiento, aun cuando se han realizado estudios cadavéricos en pacientes de diferentes edades sin un conocimiento de la existencia o no de una sintomatología lumbar. Resnick y Niwayama (12), diferenciaban dos procesos degenerativos diferentes que involucran el disco vertebral: *La espondilitis deformante*, afecta las apófisis adyacentes y en anillo fibroso y *La osteocondrosis intervertebral*, que afecta principalmente el núcleo

pulposo y los platillos de los cuerpos vertebrales, pudiendo incluir fisuras extensas en el anillo fibroso que puede ser seguida por atrofia. Los autores señalan que las causas de estas dos entidades es desconocida, sin embargo otros estudios sugieren que la primera entidad, la espondilitis deformante es consecuencia del envejecimiento, mientras que la osteocondrosis intervertebral, también llamada “disco degenerado” es el resultado de un proceso patológico, sin que esta sea necesariamente sintomática.

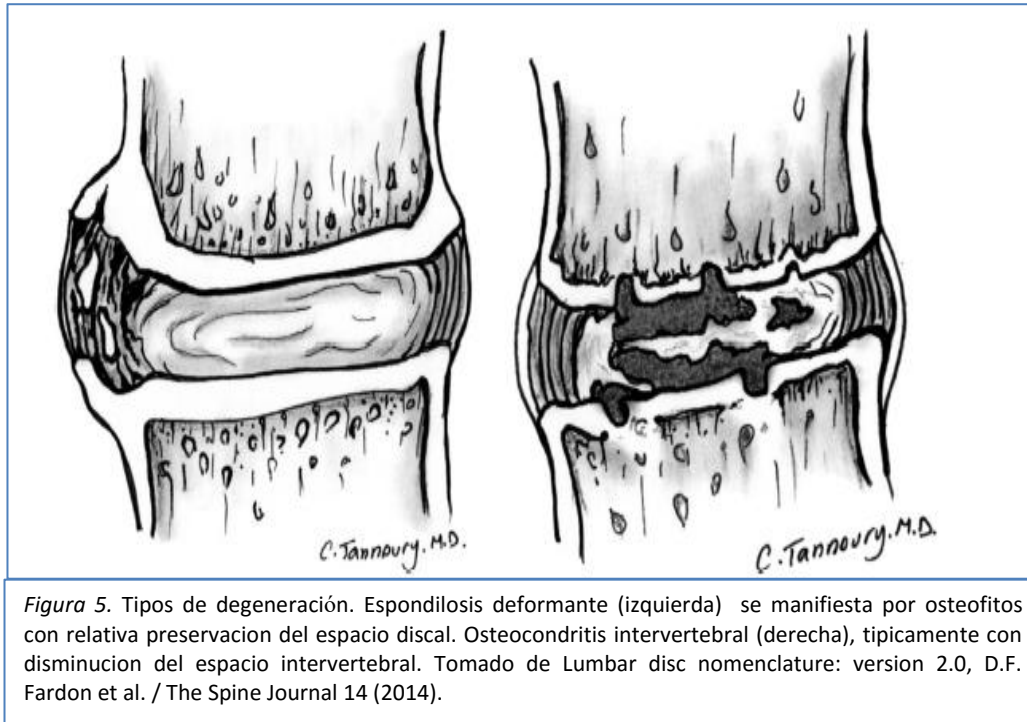


Figura 5. Tipos de degeneración. Espondilosis deformante (izquierda) se manifiesta por osteofitos con relativa preservación del espacio discal. Osteocondritis intervertebral (derecha), típicamente con disminución del espacio intervertebral. Tomado de Lumbar disc nomenclature: version 2.0, D.F. Fardon et al. / The Spine Journal 14 (2014).

Abombamiento y Herniación:

Se considera “*abombamiento simétrico*” al tejido discal que se extiende mas allá de los límites del anillo apofisiario en toda la circunferencia del disco, el cual generalmente es menor de 3mm de espesor, esta abombamiento no debe ser considera una herniación. Cuando el abombamiento no es completamente circunferencial pero es mayor al 25% del perímetro de la hernia, se considera un “*abombamiento asimétrico*”, pero este igualmente no debe ser considerado una hernia, si no una adaptación de una deformidad adyacente, por lo que la aplicación de este termino no implica una etiología, sintomatología, necesidad de un tratamiento ni pronostico. En L5-S1 este abombamiento puede ser una variante normal resultante de una degeneración del disco avanzada por la remodelación del cuerpo vertebral a causa de un trauma, osteoporosis o una deformidad estructural adyacente.

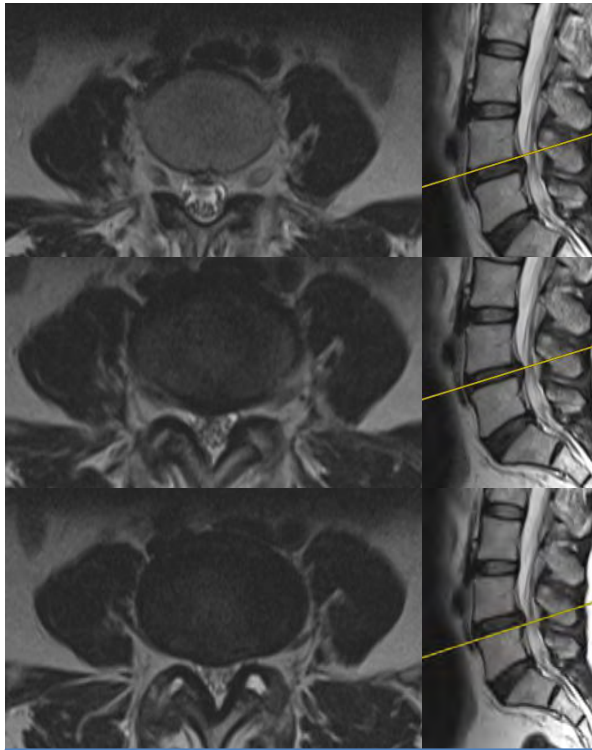


Figura 6. Abombamiento simétrico en un paciente a nivel de L4-L5 en RMN, Fuente: Servicio de Imagenología Hospital General Xoco.

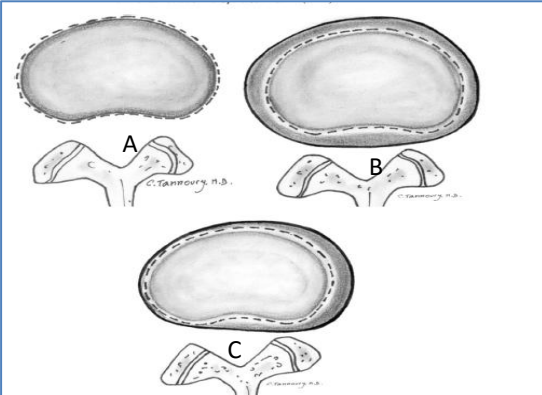


Figura 7. Representación gráfica de los tipos de abombamientos discales (A) Disco intervertebral normal, (B) Disco intervertebral con un abombamiento simétrico, (C) Disco intervertebral con un abombamiento asimétrico. Tomado de Lumbar disc nomenclature: version 2.0, D.F. Fardon et al. / The Spine Journal 14 (2014)

El término de *hernia* se define como un desplazamiento local o focalizado del material del disco a través de los límites del espacio del disco intervertebral, este material puede incluir núcleo, cartílago, hueso

fragmentado, tejido del anillo fibroso o una combinación de estos. El espacio discal está delimitado por los platillos de los cuerpos vertebrales tanto craneal como de forma caudal, mientras que periféricamente sus límites son las apófisis del anillo vertebral, descartando a los osteofitos. El término focal o localizado hace referencia a la extensión del material desplazado el cual debe ser menor del 25% de la periferia del disco visto esto desde un plano axial. El límite de un 25% se estableció solo de forma conveniente para dar precisión a la terminología y no tiene una connotación sobre la etiología, sintomatología o indicación de un tratamiento.

Para que se considere una verdadera hernia discal, el material del disco debe ser desplazado de su posición "normal", y no solo un crecimiento adquirido más allá de los límites del espacio intervertebral, como puede ser el desarrollo de tejido conectivo entre los osteofitos o como cuando el tejido del anillo fibroso se desplaza detrás de una vertebra como una adaptación de una luxación. Por lo tanto una hernia solo se forma cuando hay ruptura del anillo fibroso normal o, como en el caso de las hernias intervertebrales (Nódulos de Schmorl) existe un defecto en la plataforma del cuerpo vertebral.

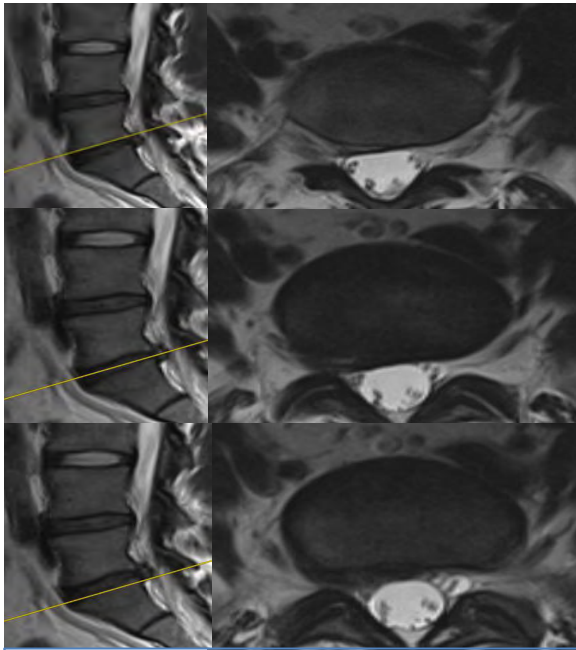


Figura 8. Hernia de tipo protusión foraminal derecha con localización discal en paciente a nivel de L5-S1 en secuencia T2 en RMN. Fuente: Archivo Clínico.

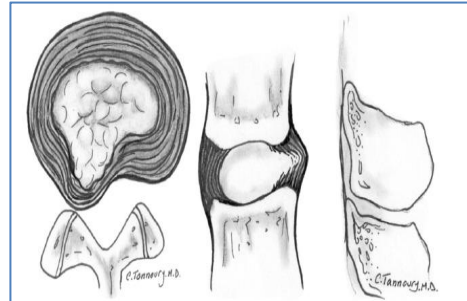


Figura 9. Representación gráfica de una protusión discal foraminal derecha a nivel discal. Tomado de Lumbar disc nomenclature: version 2.0, D.F. Fardon et al. / The Spine Journal 14 (2014).

Los discos herniados pueden clasificarse en protusiones o extrusiones, según la forma en que el material se desplaza.

Protusión: El término de protusión discal se utiliza cuando la distancia entre los límites del

espacio intervertebral y el material herniado es menor que la base de la misma protusión, esta base se define como la anchura máxima del material herniado por fuera de los límites del espacio discal, que tiene continuación con el material del disco dentro del espacio intervertebral.

Extrusión: Una extrusión en términos generales, ocurre cuando un material es forzado de un lugar a otro a través de una apertura, con respecto a los discos extruidos se aplica cuando la distancia mayor entre los límites del disco y el material herniado es, en al menos un plano, mayor que la base de la extrusión en el mismo plano; o cuando no hay continuidad entre el material herniado mas allá del espacio discal y el que se encuentra dentro de este mismo espacio.

La forma final de la extrusión puede ser subclasificada como *secuestro*, esto cuando el material del disco desplazado ha perdido continuidad con el disco de origen. Por lo tanto, por definición, un secuestro nunca podría ser una protusión. El término de "*migración*" se utiliza para un desplazamiento significativo del material del disco lejos del sitio de extrusión independientemente de si hay continuidad o no con el disco de origen. Este término es útil para la interpretación de estudios de imágenes, ya que a veces es imposible en las imágenes saber si aun hay continuidad, y muchos de estos fragmentos migrados terminan por secuestrarse; por lo que el término de migración se refiere solamente a la posición y no a la continuidad. Los nódulos de Schmorl,

son hernias intravertebrales en dirección craneocaudal a través de los platillos vertebrales.

También pueden clasificarse como hernias *contenidas* cuando la porción desplazada se encuentra cubierta por el anillo fibroso y/o por el ligamento longitudinal posterior; y como *no contenidas* cuando hay ausencia de este recubrimiento. Sin embargo, los estudios actuales no invasivos como la RMN y la TAC, tienen limitaciones para la distinción entre las hernias contenidas o no. En el caso de la discografía con tomografía, es puede evaluar perfectamente la contención de la hernia al mostrar si hay o no comunicación entre el espacio del disco y el canal vertebral. No obstante la discografía con TAC no siempre puede distinguir los componentes del disco herniado. (13)

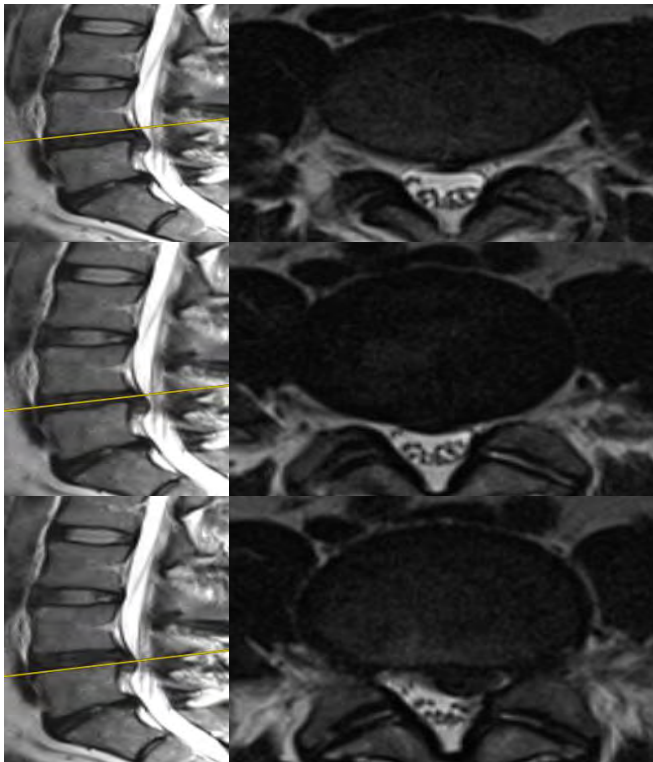


Figura 10. Hernia de tipo extrusión subarticular izquierda con migración en localización suprapedicular en secuencia T2 en RMN. Fuente Archivo Clínico.

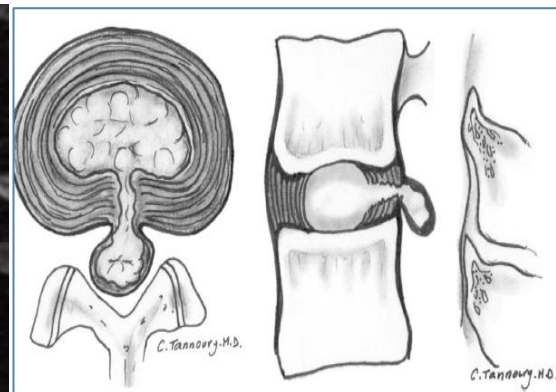


Figura 11. Representación grafica de una extrusión central con migración suprapedicular. Tomado de Lumbar disc nomenclature: version 2.0, D.F. Fardon et al. / The Spine Journal 14 (2014).

Algunos especialistas dan por hecho que las extrusiones no son contenidas y las protusiones si lo son, independientemente de las dimensiones de la base y del material herniado, con base en esto, una extrusión podría identificarse entonces como la presencia de una línea continua de baja intensidad al rededor del disco

herniado. Esta distinción tiene mas relevancia clínica que morfológica.

Según las investigación en autopsias realizadas por Schmorl, encontró que el 38% de los especímenes presentan un prolapso del núcleo pulposo al cana espinal, lo atribuyo al debilitamiento del anillo fibroso con un trauma menor siendo este un factor secundario.

En el artículo original de Mixer W, reporta que el 10% de los dolores a nivel lumbar son producidos por una herniación del disco (14). Cerca del 77.9% de los individuos tendrán un episodio de lumbalgia durante su vida (15).

El rango de edad en el cual son mas frecuentes las hernias lumbares son de lo 30 a los 45 años de edad, siendo un episodio desencadenante una caída, un levantamiento de peso brusco o una rotación forzada. (15)

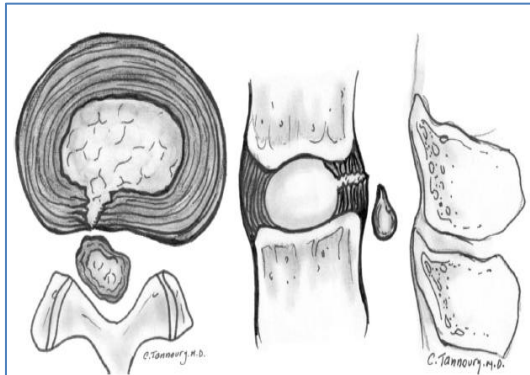


Figura 12. Representación gráfica de una extrusión subarticular derecha con secuestro suprapedicular. Tomado de Lumbar disc nomenclature: version 2.0, D.F. Fardon et al. / The Spine Journal 14 (2014).

La tomografía tiene una sensibilidad de hasta un 85% para el diagnóstico de una hernia discal comparados con los métodos clínicos, mielografía y tomografía computada. El 43% de las lesiones discales se encontraron a nivel de L5-S1, seguidas de un 37% en L4-L5, en cuestión de género, el 55% se presentó en pacientes femeninas y en un 45% en pacientes masculinos. En ambos el rango de edad con mayor prevalencia de lesiones discales fue de 31 a 40 años. (15)

En cuanto a comportamiento, el abombamiento multidireccional se presentó en un 39% de los pacientes

con predominio a nivel de l5-S1, la protusión posterolateral izquierda en un 27% con predominio en L4-L5 y L5-S1, la protusión posteromedial en un 24%, la extrusión en un 6%, la protusión anterior-posterior-central en un 1%. (16)

Con respecto a los cambios en la médula ósea, caracterizados por los cambios MODIC, en 78 pacientes no se encontraron cambios, los 22 pacientes restantes fueron clasificados, encontrando 14 con cambios tipo MODIC II, 4 tipo I y 4 tipo III. En términos generales el nivel L4-L5 y L5-S1, presentaron el 80% de los casos de hernias discales, en otras series se encontró el 90%. (15)

La prevalencia de cambios MODIC en pacientes con dolor lumbar es del 43%, comparado con el 6% en pacientes asintomáticos (17) sobretodo en niveles de L4 a S1. Se asocian comúnmente a una degeneración discal y a hernias de disco. La prevalencia es de un 19 a 59%, siendo los mas frecuentes los tipo I y II. El 67% de los casos se localiza a nivel de L4 a S1 (17)

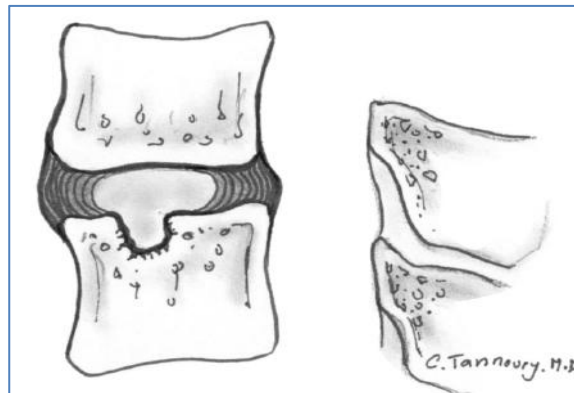


Figura 13. Representación gráfica de una hernia de Schmorl en platillo superior de la vertebra inferior al disco. Tomado de Lumbar disc nomenclature: version 2.0, D.F. Fardon et al. / The Spine Journal 14 (2014).

MATERIAL Y METODOS

Área de investigación: Clínica

Diseño de Estudio: Observacional, transversal y descriptivo.

Criterios de Inclusión:

- Resonancias Magnéticas de región lumbar en el Hospital General Xoco con diagnóstico de lumbalgia en su motivo de referencia.
- Edad del paciente al momento del estudio mayor a los 18 años
- Pacientes con Resonancia realizadas durante el 2015

Criterios de Exclusión:

- Pacientes con RMN sin datos de lesión discal.
- Pacientes con RMN con imágenes de listesis
- Pacientes con RMN con imágenes de canal lumbar estrecho,
- Pacientes con escoliosis
- Pacientes con tumoraciones espinales.

Criterios de Eliminación:

- Pacientes con RMN incompletas
- Pacientes con RMN con datos de discoartrosis

VARIABLES.

VARIABLE (índice / indicador)	TIPO (Metodológico)	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	CALIFICACIÓN
Sexo	Independiente	Identificación sexual de los individuos	Cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"> ● Masculino ● Femenino
Edad	Independiente	Años de vida del paciente desde su nacimiento	Cuantitativa continua	<ul style="list-style-type: none"> ● Años
Disco Intervertebral Hidratado	Compleja	Disco vertebral hiperintenso en T2 en la RMN, rodeado de halo hipointenso	Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ● Hidratado
Disco intervertebral Deshidratado	Compleja	Disco intervertebral hipointenso en T2	Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ● Deshidratado
Cambios degenerativos	Compleja	Cambios en en la intensidad de los platillos intervertebrales	Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ● Modic I ● Modic II ● Modic III
Sin Cambios Degenerativos	Compleja	Plataformas vertebrales sin cambios en la intensidad	Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ● Sin cambios
Disco intervertebral Normal	Compleja	Morfológicamente normales, sin consideraciones del contexto clínico ni de degeneración o del desarrollo o cambios adaptativo	Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ● Normal
Morfología Abombamiento o simétrico	Compleja	Tejido discal que se extiende mas allá de los límites del anillo apofisiario en toda la circunferencia del disco	Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ● Presente ● Ausente
Morfología Abombamiento o asimétrico	Compleja	Abombamiento no es completamente circunferencial pero es mayor al 25% del perímetro de la hernia	Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ● Central ● Subarticular ● Foraminal ● Extraforaminal ● Anterior ● Ausente
Morfología Hernia discal	Compleja	Desplazamiento local o focalizado del material del disco a través de los límites del espacio del disco intervertebra el cual debe ser menor del 25% de la periferia del disco visto esto desde un plano axial	Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ● Central ● Subarticular ● Foraminal ● Extraforaminal ● Anterior ● Ausente
Morfología <i>Protusión</i>	Compleja	cuando la distancia entre los límites del espacio intervertebral y el material herniado es menor que la base de la misma protusión	Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ● Central ● Subarticular ● Foraminal ● Extraforaminal ● Anterior ● Ausente
Morfología <i>Extrusión</i>	Compleja	cuando la distancia mayor entre los límites del disco y el material herniado es, en al menos un plano, mayor que la base de la extrusión en el mismo plano	Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ● Central ● Subarticular ● Foraminal ● Extraforaminal ● Anterior ● Suprapedicular ● Infrapedicular ● Pedicular ● Discal ● Ausente
Morfología Migración	Compleja	desplazamiento significativo del material del disco lejos del sitio de extrusión independientemente de si hay continuidad o no con el disco de origen	Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ● Central ● Subarticular ● Foraminal ● Extraforaminal ● Anterior ● Suprapedicular ● Infrapedicular ● Pedicular ● Discal ● Ausente

Morfología Secuestro	Compleja	Cuando el material del disco desplazado ha perdido continuidad con el disco de origen	Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ● Central ● Subarticular ● Foraminal ● Extraforaminal ● Anterior ● Suprapedicular ● Infrapedicular ● Pedicular ● Discal ● Ausente
Morfología Hernia de Schmorl	Compleja	Hernias intravertebrales en dirección craneocaudal a través de los platillos vertebrales.	Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ● Platillo superior ● Platillo inferior ● Ambos Platillos ● Ausente
Topografía Zona Central	Compleja	Región posterior central en el canal lumbar	Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ● Con lesión discal ● Sin lesión discal
Topografía Zona Subarticular derecha	Compleja	Region posterior delimitado entre la central y el foramen derecho	Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ● Con lesión discal ● Sin lesión discal
Topografía Zona Subarticular Izquierda	Compleja	Region posterior delimitado entre la centra y el foramen izquierdo	Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ● Con lesión discal ● Sin lesión discal
Topografía Zona Foraminal Derecha	Compleja	Región posterior delimitado por el foramen oval derecho	Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ● Con lesión discal ● Sin lesión discal
Topografía Zona Foraminal Izquierda	Compleja	Región posterior delimitado por el foramen oval izquierdo	Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ● Con lesión discal ● Sin lesión discal
Topografía Zona Extraforaminal Derecha	Compleja	Region posterolateral delimitado por el foramen medialmente y las apofisis transversas derechas	Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ● Con lesión discal ● Sin lesión discal
Topografía Zona Extraforaminal Izquierda	Compleja	Region Posterolateral delimitado por el foramen medialmente y las apofisis transversas izquierdas	Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ● Con lesión discal ● Sin lesión discal
Topografía Zona anterior	Compleja	Region anterior a los cuerpos vertebrales	Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ● Con lesión discal ● Sin lesión discal
Topografía Zona Discal	Compleja	En plano sagital, delimitado por los platillos vertebrales superior e inferior	Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ● Con lesión discal ● Sin lesión discal
Topografía Zona Infrapedicular	Compleja	En plano sagital, delimitado por el platillo vertebral superior y el pediculo vertebral superior	Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ● Con lesión discal ● Sin lesión discal
Topografía Zona suprapedicular	Compleja	En el plano sagital, delimitado por el platillo vertebral inferior y el pediculo vertebral inferior	Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ● Con lesión discal ● Sin lesión discal
Topografía Zona pedicular	Compleja	En el plano sagital, a nivel del pedicular superior o inferior	Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ● Con lesión discal ● Sin lesión discal

ETAPAS DEL ESTUDIO

1. Acudir al servicio de Imagenología del Hospital General Xoco y solicitar el respaldo de archivos de RMN del año 2015.
2. Realizar una clasificación, y categorizar los archivos de las RMN de dicho año
3. Realizar una lista de los pacientes que se hallan realizado RMN de columna lumbar
4. Seleccionar unicamente los pacientes con RMN de columna lumbar completos
5. Valorar las diferentes variables en cada uno de los pacientes y vaciar la informacion en una tabla de recoleccion de datos
6. Descargar los datos en el sistema SPSS version 23
7. Realizar analisis descriptivo y analitico de los datos y describir los resultados
8. Realizar la discusion de los datos asi como la conclusion del estudio y posibles recomendaciones a futuro.

RECURSOS HUMANOS

- Investigadores

RECURSOS MATERIALES:

- Resonancias magnéticas de columna lumbar del Servicio de Imganología de pacientes con dolor lumbar cronico como diagnostico mayores de 18 años
- Material de papelería (dedal, plumas, lápices, goma, zacapuntas, hojas blancas, regla, calculadora)
- Disco duro para el traslado de los estudios de imagenología.
- Computadora personal con programa SPSS y visor de imagenes DICOM
- Impresora

RECURSOS FISICOS

- Hospital General Xoco

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	TIEMPO
Elección del tema	Enero 2017
Recopilación de información	Febrero 2017
Realización de protocolo de investigación	Febrero 2017
Recolección de datos	Marzo – Mayo 2017
Análisis de datos	Mayo 2017
Reporte final de investigación	Junio 2017

IMPLICACIONES ETICAS

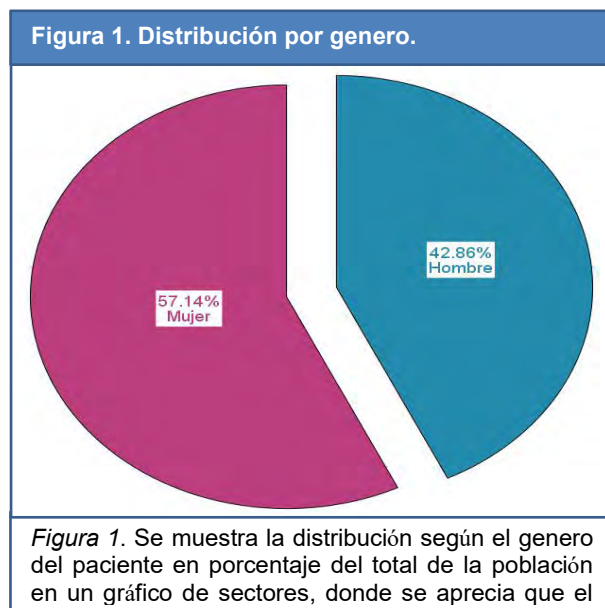
De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud en su artículo 17 fracción I, la metodología de este estudio se considera sin riesgo, ya que emplea técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio.

RESULTADOS

Se realizó un total de 100 Resonancias Magnéticas (RMN) que cumplieron con los criterios de exclusión, posterior a su revisión y la aplicación de criterios de exclusión y eliminación se obtuvo una muestra total de 70 RMN correspondientes a pacientes referidos al servicio de Imagenología del Hospital General Xoco con el diagnóstico de lumbalgia crónica en estudio. De este total 30 correspondieron a hombres con un porcentaje de 42.9%, mientras que las mujeres correspondieron a 40 muestras con un porcentaje del 57.1%. Ver tabla I y Figura 1.

Tabla I. Distribución según el Sexo del paciente					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Hombre	30	42.9	42.9	42.9
	Mujer	40	57.1	57.1	100.0
	Total	70	100.0	100.0	

Tabla I. Se muestra la distribución del género de los paciente, así como su porcentaje total valido y acumulado. Fuente: Archivo clínico



En cuanto a la edad del total de la muestra la edad mínima fue de 24 años con una edad máxima de 83, el promedio fue de 51 años con una desviación estándar de 13. Específicamente en hombres, la edad mínima fue de 24 años con una máxima de 79 años, la media fue de 50 y la desviación estándar fue de 13. Para el caso de las mujeres la edad mínima fue de 31 años, la máxima de 83 años, con una media de 52 y una desviación estándar de 12. Por lo que podemos concluir que la lumbalgia crónica es un padecimiento de predominio en la ta década de la vida. Ver tabla II.

Tabla II. Distribución de la edad del paciente									
		Edad del paciente al momento del estudio							
		Media	Mediana	Moda	Máximo	Mínimo	Rango	Desviación estándar	Varianza
Sexo del paciente	Hombre	50	52	24	79	24	55	13	180
	Mujer	52	53	31	83	31	52	12	148
	Total	51	53	24	83	24	59	13	160

Tabla II. Donde se muestran la edad media de los pacientes según el género de este, así como del total de sus pacientes. Además de observar los estadísticos de mediana y moda, las edades máximas y mínimas, el rango, la desviación estándar y la varianza como medidas de tendencia central. Fuente: Archivo Clínico.

Se agruparon las edades de los pacientes según el estándar estadístico poblacional, comenzando el primer corte a los 30 años, siendo los menores a esta edad 2 pacientes (2.86%), ambos del sexo masculino (6.67%), del rango de 31 a 40 años fue un total de 15 pacientes (21.43%), 6 hombres (20%) y 9 mujeres (22.5%), para el rango de 41 a 50 años hubo un total de 13 pacientes (18.57%), 5 hombres (16.67%) y 8 mujeres (20%), el rango con mayor población fue de 51 a 60 años con un total de 21 pacientes (30%), 10 hombres (33.33%) y 11 mujeres (27.11%), seguido del rango de 61 a 70 años con un total de 17 pacientes (24.29%), 6 hombres (20%) y 11 mujeres (27.11%), en mayores de 71 años hubo 1 hombre (33.33%) y 1 mujer (2.5%) con un total de 2 pacientes (2.86%). Ver tabla III y figuras 2,3 y 4, así como la figura comparativa 5.

Tabla III. Edad agrupada por rangos de edad y sexo

		Genero del paciente		
		Hombre	Mujer	Total
		Recuento	Recuento	Recuento
Edad	<= 30	2	0	2
	31 - 40	6	9	15
	41 - 50	5	8	13
	51 - 60	10	11	21
	61 - 70	6	11	17
	71+	1	1	2
	Total	30	40	70

Tabla III. Edad agrupada por sexo y rangos de edad del total de los pacientes. Fuente: Archivo clínico.

Figura 2. Distribución por edad

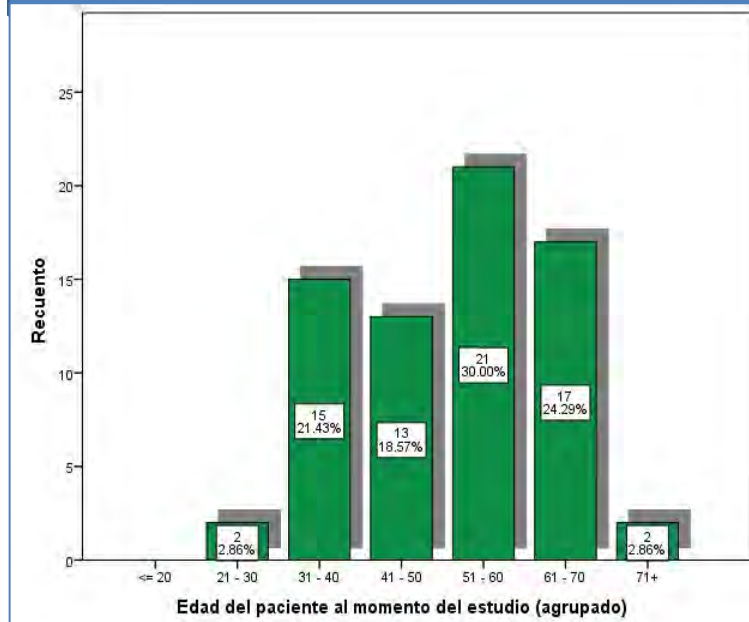


Figura 2. Se muestra la distribución de la edad de la población agrupada por rangos de edad.

Figura 3. Distribución de edad en el Genero Femenino.

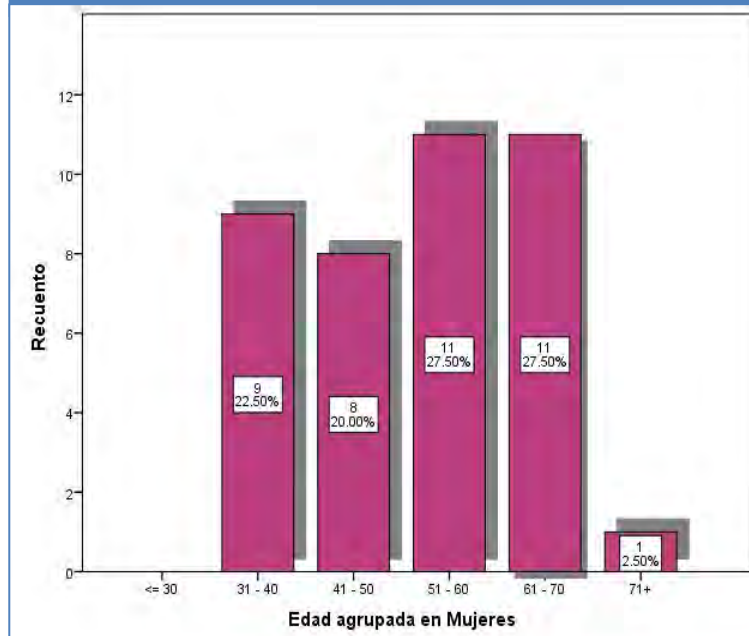


Figura 3. Se muestra la distribución de la edad de la población agrupada por rangos de edad en el genero femenino. Fuente: Archivo Clínico.

Figura 4. Distribución de edad en el genero masculino.

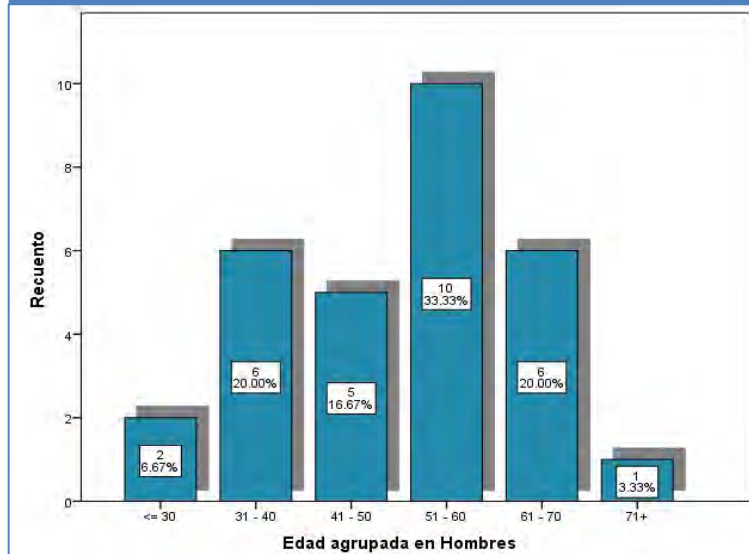
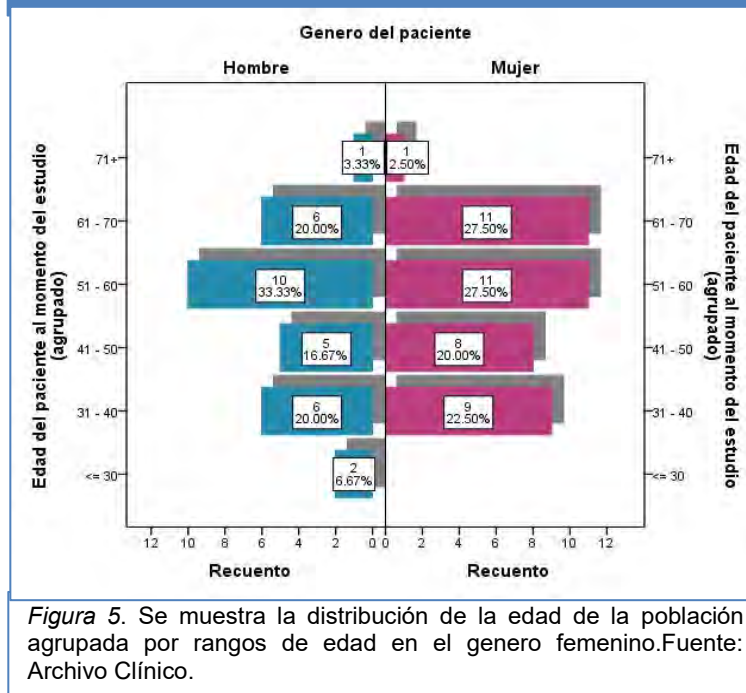


Figura 4. Se muestra la distribución de la edad de la población agrupada por rangos de edad en el genero masculino. Fuente: Archivo Clínico.

Figura 5. Distribución de edad en el Género Femenino.

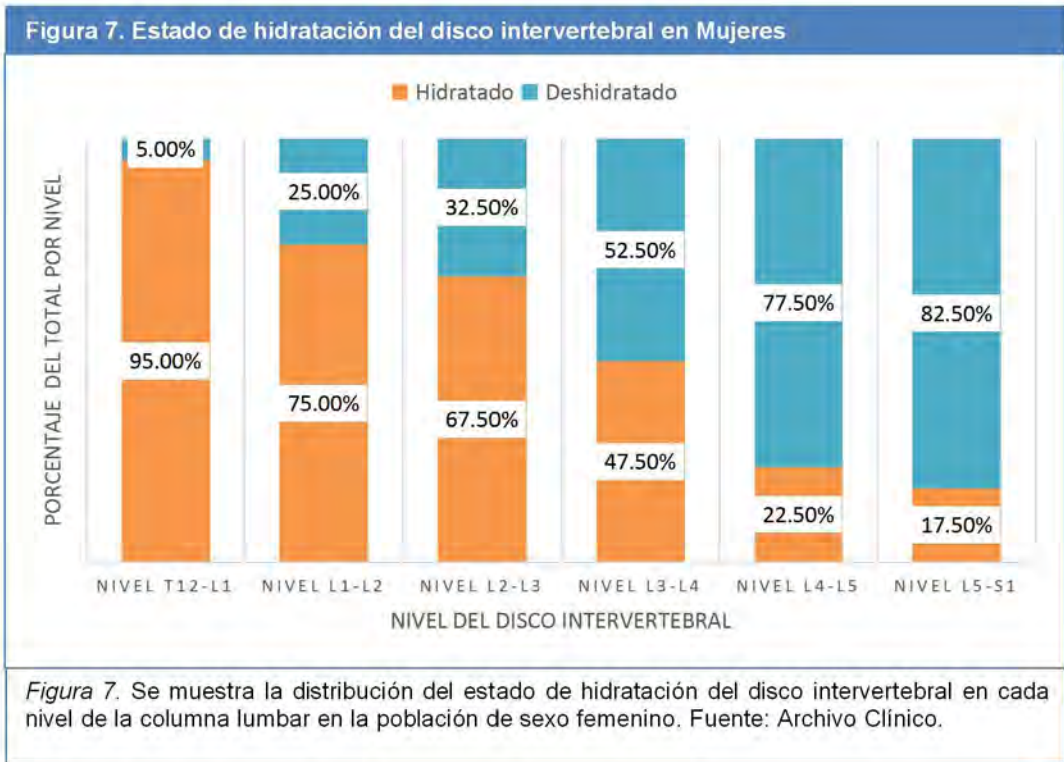
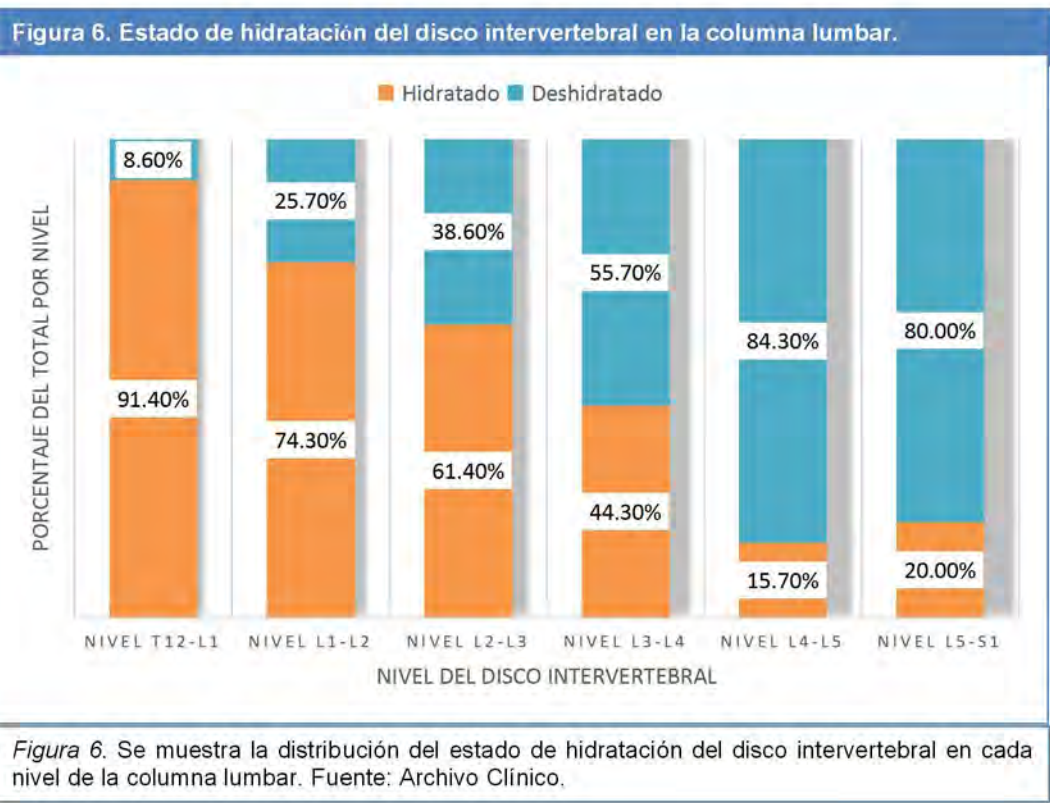


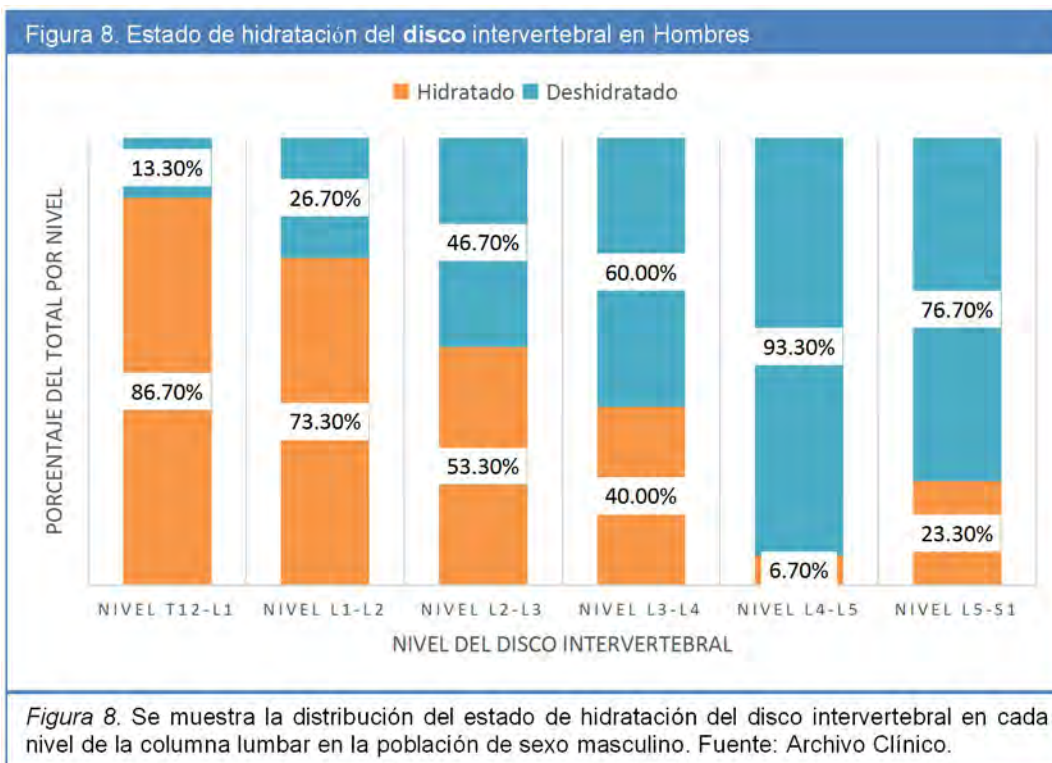
Posterior a análisis poblacional, se comenzó a valorar cada una de las RMN según las variables antes descritas, comenzando por el estado de hidratación del disco intervertebral a cada nivel de la columna lumbar. En el nivel de T12-L1, se encontraron 6 discos deshidratados (8.6%) y 64 (91.4%). Para el sexo masculino se encontraron 4 discos deshidratados (13.3%) con 26 hidratados (86.7%), mientras que en el sexo femenino se encontraron 2 disco deshidratados (5%) y 38 hidratados (95%). En el nivel L1-L2, el total de discos deshidratados fue de 18 (25.7%) e hidratados 52 (74.3%), para el sexo masculino se encontraron 8 discos deshidratados (26.7%) y 22 hidratados (73.3%), en el sexo femenino se encontraron 10 discos deshidratados (25%) y 30 hidratados (75%). En el nivel de L2-L3 el total de discos deshidratados fue de 27 (38.6%) y 43 hidratados (61.4%) para el caso del sexo masculino fueron 14 discos deshidratados (46.7%) y 16 hidratados (53.3%), mientras que en el sexo femenino fueron 13 discos deshidratados (32.5%) y 27 hidratados (67.5%). A nivel de L3-L4, de total de los discos 39 (55.7%) se encontraron deshidratados y 31 (44.3%) hidratados, para el sexo masculino 18 discos (60%)

se encontraron deshidratados y 12 (40%) hidratados, para el sexo femenino se encontraron 21 (52.5%) deshidratados y 19 discos (47.5%) hidratados. En el nivel de L4-L5, se encontraron 59 discos deshidratados (84%), 28 en hombres (93.3%) y 31 en mujeres (77.5%), mientras que el total de discos hidratados fue de 11 (15.7%) 2 discos en hombres (6.7%) y 9 en mujeres (22.5%). En el ultimo nivel, L5-S1, se encontraron 56 discos deshidratados (80%) y solo 14 (20%) hidratados, siendo en hombres 23 discos deshidratados (23%) y 7 hidratados (23%) y en mujeres 33 (82.5%) deshidratados y 7 (17.5%) hidratados. Ver tabla IV y Figuras 6, 7 y 8.

		Genero del paciente					
		Hombre		Mujer		Total	
		N	% del N	N	% del N	N	% del N
Nivel T12-L1	Hidratado	26	86.7%	38	95.0%	64	91.4%
	Deshidratado	4	13.3%	2	5.0%	6	8.6%
	Total	30	100.0%	40	100.0%	70	100.0%
Nivel L1-L2	Hidratado	22	73.3%	30	75.0%	52	74.3%
	Deshidratado	8	26.7%	10	25.0%	18	25.7%
	Total	30	100.0%	40	100.0%	70	100.0%
Nivel L2-L3	Hidratado	16	53.3%	27	67.5%	43	61.4%
	Deshidratado	14	46.7%	13	32.5%	27	38.6%
	Total	30	100.0%	40	100.0%	70	100.0%
Nivel L3-L4	Hidratado	12	40.0%	19	47.5%	31	44.3%
	Deshidratado	18	60.0%	21	52.5%	39	55.7%
	Total	30	100.0%	40	100.0%	70	100.0%
Nivel L4-L5	Hidratado	2	6.7%	9	22.5%	11	15.7%
	Deshidratado	28	93.3%	31	77.5%	59	84.3%
	Total	30	100.0%	40	100.0%	70	100.0%
Nivel L5-S1	Hidratado	7	23.3%	7	17.5%	14	20.0%
	Deshidratado	23	76.7%	33	82.5%	56	80.0%
	Total	30	100.0%	40	100.0%	70	100.0%

Tabla IV. Donde se resumen el estado de hidratación del disco intervertebral en cada nivel de la columna lumbar, así como su porcentaje, mostrando individualmente según el sexo del paciente y en el total de la población. Fuente: Archivo Clínico.





De igual manera se analizó el estado de hidratación del disco intervertebral por nivel lumbar respecto al rango de edad de acuerdo al total de la muestra encontrando en el nivel de T12-L1, 6 discos deshidratados (8.6%) y 64 (91.4%) hidratados y específicamente, 1 disco (50%) hidratado y 1 disco (50%) deshidratado en los menores de 30 años, en el rango de 31 a 40 años no se encontraron discos deshidratados (0%), siendo los 15 discos totales (100%) hidratados, de 41 a 50 años, 2 discos (15.4%) se encontraron deshidratados y 11 (84.6%) hidratados, de 51 a 60 años, no se encontraron discos deshidratados (0%), siendo el total de 21 (100%) los discos hidratados, de 61 a 70 años, solo 2 discos (11.8%) se encontraron deshidratados y 15 (88.2%) hidratados, en los mayores de 71 años, fue similar el estado de hidratación, 1 disco deshidratado (50%) y 1 disco hidratado (50%). Para el nivel L1-L2 18 discos del total (25.7%) se encontraron deshidratados y 52 (74.3%) hidratados, en los menores de 30 años, se encontró 1 disco deshidratado (50%) y 1 disco hidratado (50%), de los 31 a 40 años solo 1 disco (6.7%) se encontró

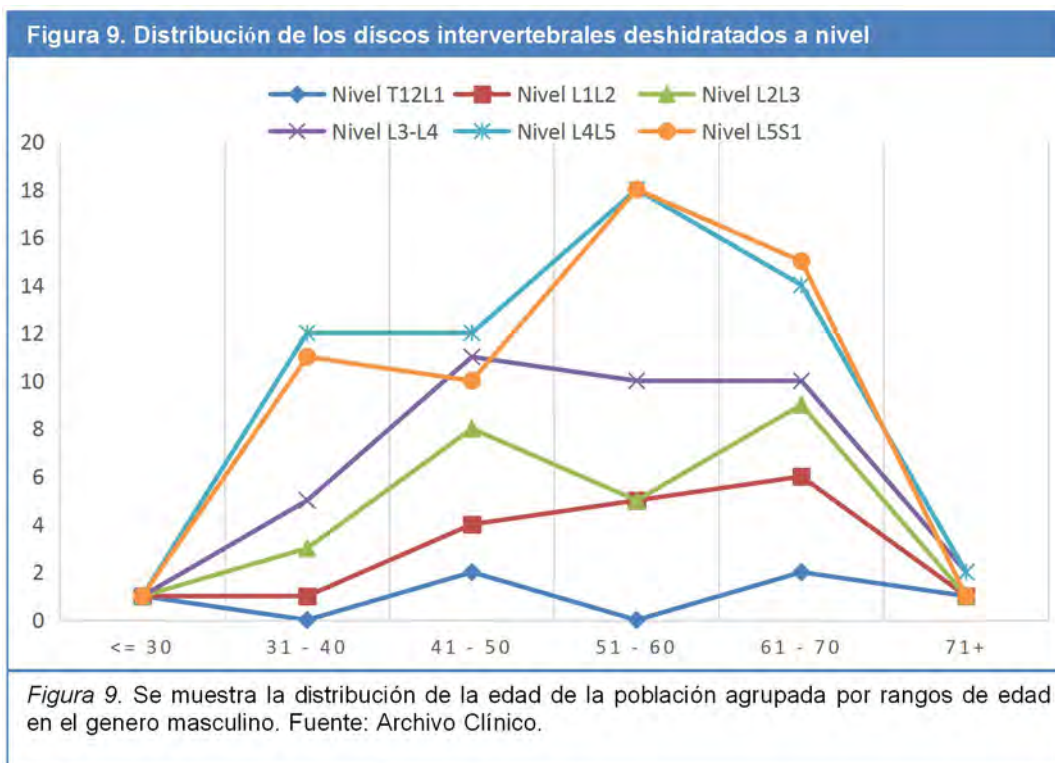
deshidratado y 14 (93.3%) se encontraban hidratados, de 41 a 50 años, 4 discos (30.8%) estaban deshidratados y 9 (69.2%) hidratados, de 51 a 60 años, 5 discos se encontraron deshidratados (23.8%) y 16 (76.2%) hidratados, de los 61 a los 70 años, 6 discos estuvieron deshidratados (35.3%) y 11 (64.7%) hidratados, en los dos pacientes mayores de 71 años fue similar el estado de hidratación con 1 paciente hidratado (50%) y 1 paciente con disco deshidratado (50%). En el nivel de L2-L3, 27 del total de los discos (38.6%) se encontraron deshidratados, y 43 (61.4%) se encontró hidratado, en el rango de edad menor a 30 años, fue similar el estado, 1 disco hidratado (50%) y 1 disco deshidratado (50%); entre 31 y 40 años, 3 discos se encontraron deshidratados (20%) y 12 (80%) se encontraron hidratados; en el rango de 41 a 50 años, 8 discos (61.5%) estaban deshidratados y 5 (38.5%) se encontraban hidratados; de 51 a 60 años, 5 discos presentaban deshidratación (23.8%) y 16 discos hidratación (76.2%); de los 61 a los 70 años, 9 discos estaban deshidratados (52.9%) y los 8 restantes se encontraban hidratados (47.1%), en los mayores de 71 años, igualmente fueron similares los resultados con 1 disco deshidratado (50%) y 1 disco hidratado (50%). En el nivel de L3-L4, 31 pacientes presentaron un disco sano e hidratado (44.3%) y un 55.7%, 39 pacientes, presentaron deshidratación en el disco intervertebral. En el rango de edad menor a 30 años fue similar, 1 paciente con disco deshidratado (50%) y 1 paciente con el disco hidratado (50%); de los 31 a los 40 años, 5 pacientes presentaron el disco deshidratado (33.3%) y 10 (66.7%) lo presentaron hidratado; de los 41 a los 50 años, 11 discos se encontraron deshidratado (84.6%) y solo 2 se encontraron hidratados (15.4%), de los 51 a los 60 años, 10 discos se encontraron deshidratados (47.6%) y 11 (52.4%) se encontraron hidratados; de los 61 a los 70 años, 10 pacientes presentaron un disco deshidratado (58.8%) y 7 lo presentaron hidratado (41.2%), de los dos pacientes mayores de 71 años, ambos presentaron el disco deshidratado (100%). En el nivel de L4-L5, el 84.3% presento un disco deshidratado (59 discos intervertebrales) y solo el 15.7% presento un disco hidratado (11 pacientes). En cuanto a los rangos de edad, fue

similar el porcentaje en los menores de 30 años, con un paciente con el disco hidratado (50%) y el otro con el disco deshidratado (50%), de los 31 a los 40 años, el 80% presento un disco deshidratado (12 discos) y solo el 20% (3 discos) presento hidratado el disco intervertebral; de los 41 a los 50 años, 12 pacientes presentaron el disco intervertebral hidratado representado el 92.3%. y solo 1 (7.7%) presento el disco hidratado, de los 51 a los 60 años, 18 pacientes (85.7%). presentaron un disco intervertebral deshidratado y 3 pacientes (14.3) lo presentaron hidratado, en los dos pacientes mayores a 71 años, ambos (100%) presentaron el disco deshidratado; a nivel de L5-S1, 56 pacientes presentaron un disco deshidratado (80%), mientras que solo 14 (20%) presentaron un disco sano e hidratado. El análisis por nivel arrojo que en los menores de 30 años, 1 pacientes(50%) presento un disco deshidratado y 1 paciente (50%), lo presento hidratado, en el rango de edad de 31 a 40 años, 11 pacientes (73.3%) se encontraron con un disco deshidratado y solo 4 pacientes (26.7%) se encontraron con un disco hidratado, de 41 a 50 años, 3 pacientes (23.1%) se encontraron un disco hidratado y 10 pacientes (76.9%) con un disco deshidratado, de los 51 a los 60 años, 18 pacientes (85.7%) presentaron un disco deshidratado y solo 3 pacientes (14.3%) se encontraron con el disco hidratado, de los 61 a los 70 años 15 pacientes (88.2%) presentaron el disco intervertebral deshidratado y 2 pacientes (11.8%) presentaron el disco hidratado, en los pacientes mayores de 71años, 1 paciente tuvo el disco deshidratado (50%), y 1 lo presento hidratado (50%). Ver tabla V y figura 9.

Tabla V. Estado de hidratación del disco intervertebral en los diferentes niveles lumbares según el rango de edad del paciente.

		Rango de edad del paciente													
		<= 30		31 - 40		41 - 50		51 - 60		61 - 70		71+		Total	
		N	% del N	N	% del N	N	% del N	N	% del N	N	% del N	N	% del N	N	% del N
Nivel T12L1	Hidratado	1	50.0%	15	100.0%	11	84.6%	21	100.0%	15	88.2%	1	50.0%	64	91.4%
	Deshidratado	1	50.0%	0	0.0%	2	15.4%	0	0.0%	2	11.8%	1	50.0%	6	8.6%
	Total	2	100.0%	15	100.0%	13	100.0%	21	100.0%	17	100.0%	2	100.0%	70	100.0%
Nivel L1L2	Hidratado	1	50.0%	14	93.3%	9	69.2%	16	76.2%	11	64.7%	1	50.0%	52	74.3%
	Deshidratado	1	50.0%	1	6.7%	4	30.8%	5	23.8%	6	35.3%	1	50.0%	18	25.7%
	Total	2	100.0%	15	100.0%	13	100.0%	21	100.0%	17	100.0%	2	100.0%	70	100.0%
Nivel L2L3	Hidratado	1	50.0%	12	80.0%	5	38.5%	16	76.2%	8	47.1%	1	50.0%	43	61.4%
	Deshidratado	1	50.0%	3	20.0%	8	61.5%	5	23.8%	9	52.9%	1	50.0%	27	38.6%
	Total	2	100.0%	15	100.0%	13	100.0%	21	100.0%	17	100.0%	2	100.0%	70	100.0%
Nivel L3-L4	Hidratado	1	50.0%	10	66.7%	2	15.4%	11	52.4%	7	41.2%	0	0.0%	31	44.3%
	Deshidratado	1	50.0%	5	33.3%	11	84.6%	10	47.6%	10	58.8%	2	100.0%	39	55.7%
	Total	2	100.0%	15	100.0%	13	100.0%	21	100.0%	17	100.0%	2	100.0%	70	100.0%
Nivel L4L5	Hidratado	1	50.0%	3	20.0%	1	7.7%	3	14.3%	3	17.6%	0	0.0%	11	15.7%
	Deshidratado	1	50.0%	12	80.0%	12	92.3%	18	85.7%	14	82.4%	2	100.0%	59	84.3%
	Total	2	100.0%	15	100.0%	13	100.0%	21	100.0%	17	100.0%	2	100.0%	70	100.0%
Nivel L5S1	Hidratado	1	50.0%	4	26.7%	3	23.1%	3	14.3%	2	11.8%	1	50.0%	14	20.0%
	Deshidratado	1	50.0%	11	73.3%	10	76.9%	18	85.7%	15	88.2%	1	50.0%	56	80.0%
	Total	2	100.0%	15	100.0%	13	100.0%	21	100.0%	17	100.0%	2	100.0%	70	100.0%

Tabla V. Se muestra la distribución del estado de hidratación del disco intervertebral en los diferentes niveles lumbares según el rango de edad del pacientes, así como su porcentaje en el total del grupo. Fuente: Archivo clínico.



Otro de las variables analizadas fue la presencia de cambios degenerativos en los platillos vertebrales, clasificados con base en los cambios tipo Modic, se analizo cada nivel y se encontró que a nivel de T12-L1 no se encontraron cambios degenerativos tanto en hombres como en mujeres, a nivel de L1-L2, solo se encontraron 3 pacientes con cambios degenerativos tipo Modic II (4.3%), presentándose en hombres solo 1 caso de los 30 (3.3%) y en mujeres 2 casos (5%); a nivel de L2-L3, solo se encontró un caso de cambio degenerativo tipo II de Modic (1.4%), este se encontró en un paciente femenino (2.5%). En el nivel de L3-L4, se encontraron casos de cambios degenerativos 1 (1.4%) tipo Modic I y 5 (7.1%) tipo II, en el caso de los hombres, se encontraron a este nivel 4 pacientes con cambios tipo Modic II (13.3%), mientras que en las mujeres se encontró 1 paciente con cambios Modic I (2.5%) y 1 con cambios tipo Modic II (2.5%). A nivel de L4-L5 se encontraron igualmente 6 pacientes con cambios degenerativos, 5 con cambios tipo Modic II (7.1%) y 1 con cambios tipo Modic I (1.4%), en los hombres los cambios solamente fueron del tipo II, siendo 3 los

pacientes con estos cambios (10%), mientras que en las mujeres se encontraron 2 pacientes con cambios tipo I (5%) y 1 pacientes con cambios tipo I (2.5%). En el ultimo nivel, L5-S1, se observo 12 pacientes con cambios degenerativos, 1 paciente con cambios tipo I (1.4%), 11 con cambios tipo II (15.7%); en la población masculina, fueron 8 los pacientes (26.7%) con cambios tipo II y solo 1 (3.3%) con cambios tipo III, mientras que en la población femenina , se encontró 1 paciente con cambios tipo Modic I (2.5%) y 3 con cambios tipo II (7.5%). ver tabla VI Y figuras 10, 11, 12 y 13.

Tabla VI. Distribución de cambios degenerativos tipo Modic en cada nivel lumbar.							
		Genero del paciente					
		Hombre		Mujer		Total	
		N	% del N	N	% del N	N	% del N
Nivel T12L1	Sin cambios	30	100.0%	40	100.0%	70	100.0%
	Total	30	100.0%	40	100.0%	70	100.0%
Nivel L1L2	Modic II	1	3.3%	2	5.0%	3	4.3%
	Sin cambios	29	96.7%	38	95.0%	67	95.7%
	Total	30	100.0%	40	100.0%	70	100.0%
Nivel L2L3	Modic II	0	0.0%	1	2.5%	1	1.4%
	Sin cambios	30	100.0%	39	97.5%	69	98.6%
	Total	30	100.0%	40	100.0%	70	100.0%
Nivel L3L4	Modic I	0	0.0%	1	2.5%	1	1.4%
	Modic II	4	13.3%	1	2.5%	5	7.1%
	Sin cambios	26	86.7%	38	95.0%	64	91.4%
	Total	30	100.0%	40	100.0%	70	100.0%
Nivel L4L5	Modic II	3	10.0%	2	5.0%	5	7.1%
	Modic III	0	0.0%	1	2.5%	1	1.4%
	Sin cambios	27	90.0%	37	92.5%	64	91.4%
	Total	30	100.0%	40	100.0%	70	100.0%
Nivel L5S1	Modic I	0	0.0%	1	2.5%	1	1.4%
	Modic II	8	26.7%	3	7.5%	11	15.7%
	Modic III	1	3.3%	0	0.0%	1	1.4%
	Sin cambios	21	70.0%	36	90.0%	57	81.4%
	Total	30	100.0%	40	100.0%	70	100.0%

Tabla VI. Se muestra la distribución de los cambios tipo Modic en los diferentes niveles de la columna lumbar así como su porcentaje en el total de la población y dentro del grupo del sexo al que corresponde. Fuente: Archivo Clínico.

Figura 10. Distribución de cambios Modic por nivel lumbar

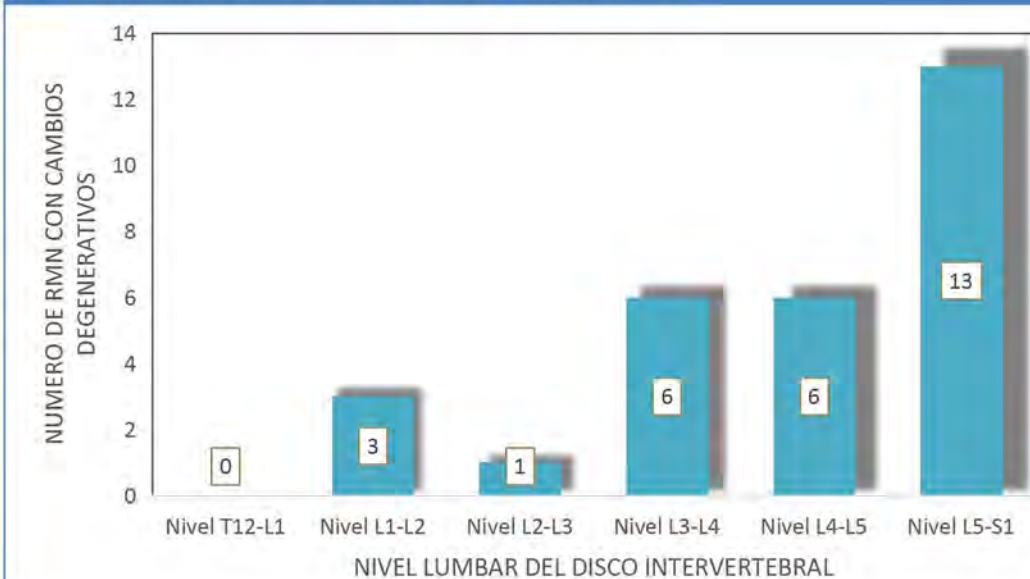


Figura 10. Se muestra la distribución de los cambios degenerativos en los diferentes niveles de la columna vertebral lumbar presentado el numero de RMN con cambios degenerativos en el total de la población estudiada. Fuente: Archivo Clínico.

Figura 11. Distribución de cambios degenerativos tipo Modic por nivel lumbar en Mujeres

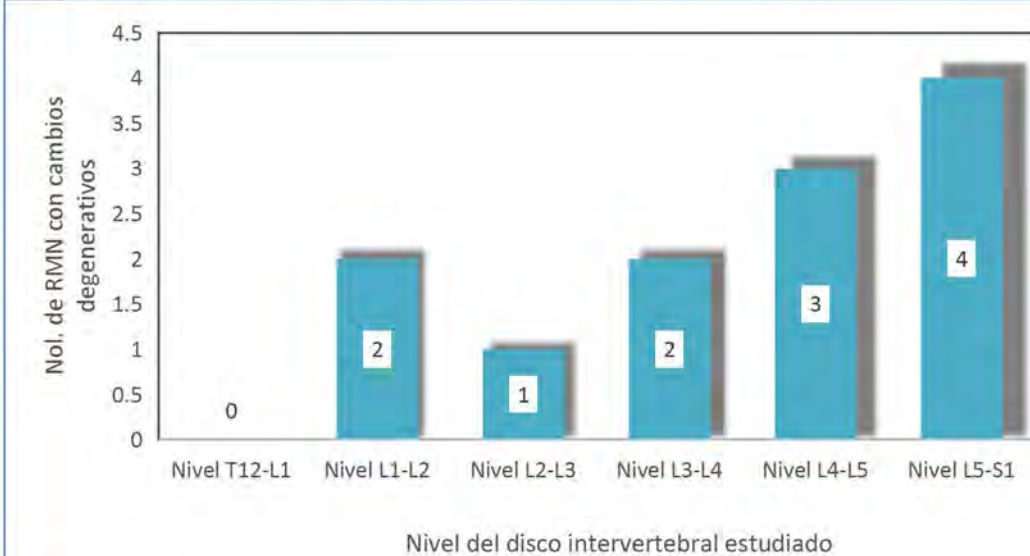


Figura 11. Se muestra el numero de RMN con cambios degenerativos en los platillos vertebrales en los diferentes niveles de la columna lumbar de los pacientes de sexo femenino. Fuente: Archivo Clínico.

Figura 12. Distribución de cambios degenerativos tipo Modic por nivel lumbar en Hombres

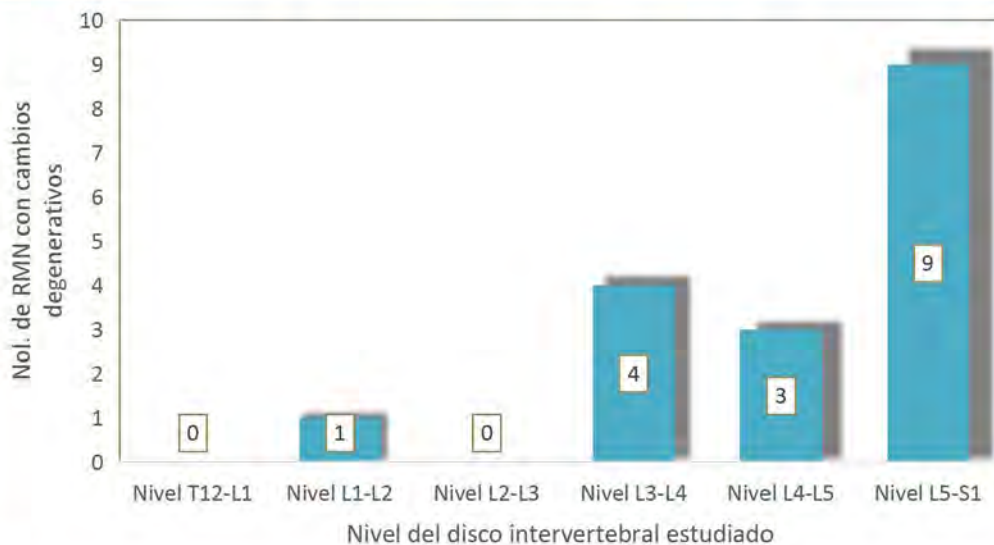


Figura 12. Se muestra el numero de RMN con cambios degenerativos en los platillos vertebrales en los diferentes niveles de la columna lumbar de los pacientes de sexo masculino. Fuente: Archivo Clínico.

Figura 13. Distribución de los tipos de cambios degenerativos tipo Modic en los nivel de la columna lumbar.

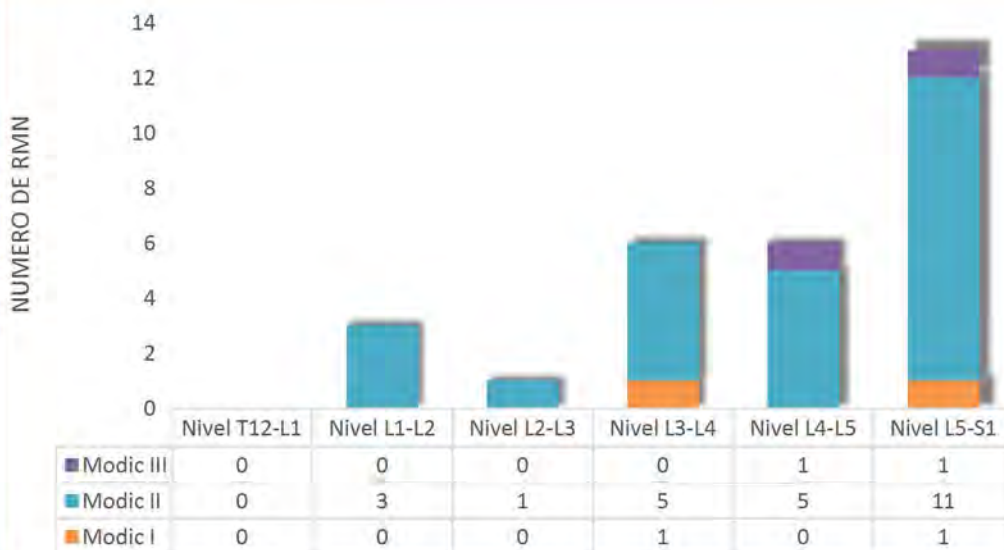


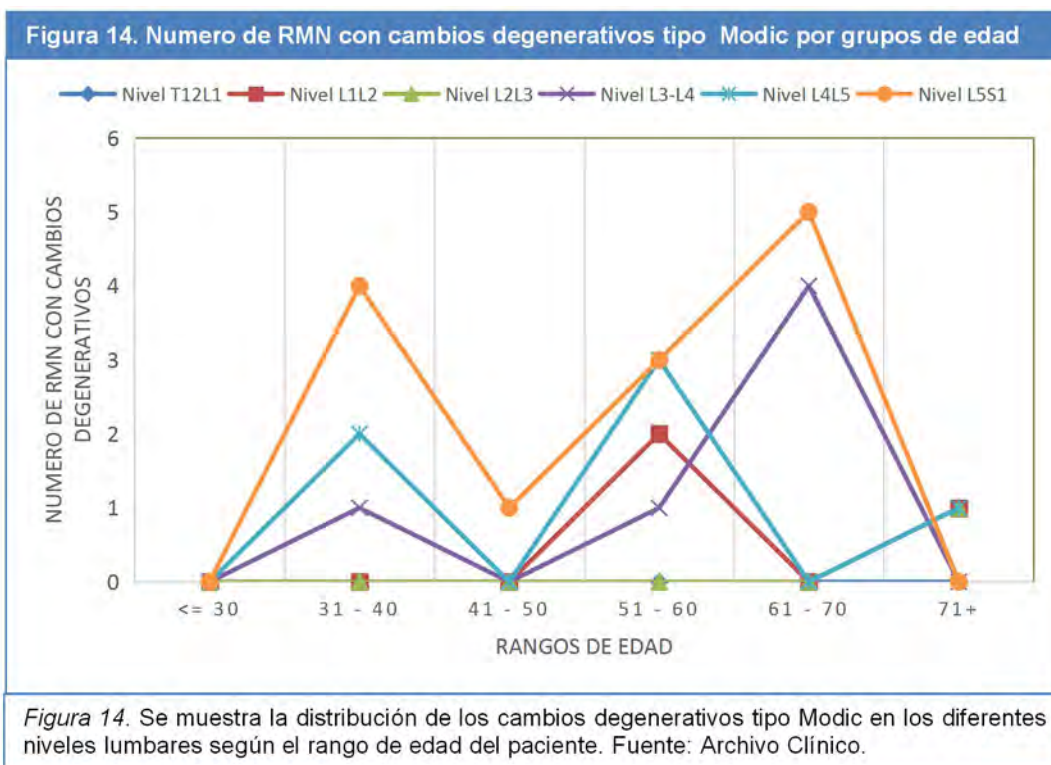
Figura 13. Se muestra la distribución de los cambios degenerativos tipo Modic en los diferentes niveles lumbares agrupados por tipo de Modic. Fuente: Archivo Clínico

Al analizar los cambios degenerativos tipo Modic por rango de edad se encontró que a nivel de T12-L1 no se encontraron pacientes que presentaran cambios tipo Modic. En el nivel de L1-L2 se encontraron 3 pacientes (4.3%) con cambios degenerativos en los platillos vertebrales, 2 de los cuales se encontraron en el grupo de edad de 51 a 60 años y 1 paciente en los mayores a 71 años (50%) todos del tipo II de Modic. En el nivel de L2-L3, solo se encontró 1 paciente (1.4%) con cambios degenerativos tipo Modic II, el cual se encontró en el rango de edad de mayores de 71 años (50% dentro de su grupo). En el nivel de L3-L4, se encontraron 6 pacientes con cambios degenerativos en sus RMN, 1(1.4%) del tipo Modic I, en el rango de edad de 31 a 40 años: (6.7% de su grupo) y 5 con cambios tipo II, 1 paciente en el rango de edad de 51 a 60 años (4.8% de su grupo) y 4 pacientes en el rango de edad de los 61 a 70 años, (23.5% de su grupo). En el nivel de L4-L5 se encontraron 6 pacientes con cambios degenerativos igualmente, 5 de tipo II (7.1%) y 1 de tipo III (1.4%), de los pacientes con cambios tipo II, 2 se encontraban en el rango de edad de los 31 a los 40 años (13.3% de su grupo), 2 en el rango de edad de 51 a 60 años (9.5% de su grupo) y 1 en los mayores de 71 años (50%); mientras que el único cambio Modic III se encontró en 1 paciente en el rango de edad de los 51 a 60 años (4.8% de su grupo). En el último nivel lumbar, se encontraron 13 pacientes con cambios degenerativos, 1 paciente (1.4%) con cambios tipo I, en el rango de los 61 a 70 años (5.9% dentro de su grupo); 11 pacientes con cambios tipo II (15.7%), 3 en el rango de edad de 31 a 40 años (20% de su grupo) 1 en el rango de edad de (7.7% de su grupo) 3 de entre 51 a 60 años (14.3% de su grupo), y 4 en el rango de edad de 61 a 70 años (23.5% de su grupo); mientras que solo se encontró 1 paciente con cambios tipo III en este nivel (1.4%), presentándose en el rango de edad de 31 a 40 años. Ver tabla VII y Figura 14.

Tabla VII. Numero de RMN con cambios degenerativos segun rango de edad.

		Edad del paciente en rangos de edad													
		<= 30		31 - 40		41 - 50		51 - 60		61 - 70		71+		Total	
		N	% del N	N	% del N	N	% del N	N	% del N	N	% del N	N	% del N	N	% del N
Nivel T12L1	Sin cambios	2	100.0%	15	100.0%	13	100.0%	21	100.0%	17	100.0%	2	100.0%	70	100.0%
	Total	2	100.0%	15	100.0%	13	100.0%	21	100.0%	17	100.0%	2	100.0%	70	100.0%
Nivel L1L2	C.D. Modic II	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	9.5%	0	0.0%	1	50.0%	3	4.3%
	Sin cambios	2	100.0%	15	100.0%	13	100.0%	19	90.5%	17	100.0%	1	50.0%	67	95.7%
	Total	2	100.0%	15	100.0%	13	100.0%	21	100.0%	17	100.0%	2	100.0%	70	100.0%
Nivel L2L3	C.D. Modic II	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	50.0%	1	1.4%
	Sin cambios	2	100.0%	15	100.0%	13	100.0%	21	100.0%	17	100.0%	1	50.0%	69	98.6%
	Total	2	100.0%	15	100.0%	13	100.0%	21	100.0%	17	100.0%	2	100.0%	70	100.0%
Nivel L3L4	C.D. Modic I	0	0.0%	1	6.7%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	1.4%
	C.D. Modic II	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	4.8%	4	23.5%	0	0.0%	5	7.1%
	Sin cambios	2	100.0%	14	93.3%	13	100.0%	20	95.2%	13	76.5%	2	100.0%	64	91.4%
	Total	2	100.0%	15	100.0%	13	100.0%	21	100.0%	17	100.0%	2	100.0%	70	100.0%
Nivel L4L5	C.D. Modic II	0	0.0%	2	13.3%	0	0.0%	2	9.5%	0	0.0%	1	50.0%	5	7.1%
	C.D. Modic III	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	4.8%	0	0.0%	0	0.0%	1	1.4%
	Sin cambios	2	100.0%	13	86.7%	13	100.0%	18	85.7%	17	100.0%	1	50.0%	64	91.4%
	Total	2	100.0%	15	100.0%	13	100.0%	21	100.0%	17	100.0%	2	100.0%	70	100.0%
Nivel L5S1	C.D. Modic I	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	5.9%	0	0.0%	1	1.4%
	C.D. Modic II	0	0.0%	3	20.0%	1	7.7%	3	14.3%	4	23.5%	0	0.0%	11	15.7%
	C.D. Modic III	0	0.0%	1	6.7%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	1.4%
	Sin cambios	2	100.0%	11	73.3%	12	92.3%	18	85.7%	12	70.6%	2	100.0%	57	81.4%
	Total	2	100.0%	15	100.0%	13	100.0%	21	100.0%	17	100.0%	2	100.0%	70	100.0%

Tabla VII. Se muestra la distribución de los cambios degenerativos de los platillos vertebrales según la clasificación de Modic, respecto al nivel de la columna lumbar y al rango de edad del paciente. Fuente: Archivo



Se estudio también la presencia de hernia de Schmorl en los diferentes niveles lumbares así como la localización de esta en los platillos del nivel del disco intervertebral, encontrando que en el nivel de T12-L1 se encontraron 3 pacientes con hernia de Schmorl, 1 (1.4%) afectando el platillo inferior del cuerpo vertebral superior, esta se presento en un paciente del sexo masculino (3.3% de su grupo); las otras dos hernias se encontraron tanto en el platillo superior del cuerpo vertebral inferior como en el platillo inferior del cuerpo vertebral superior (2.9%), estos dos pacientes correspondieron a pacientes del sexo masculino (6.7%de su grupo). A nivel de L1-L2 se encontraron dos hernias de Schmorl, 1 en el platillo superior del cuerpo vertebral inferior (1.4%), este paciente perteneció al genero femenino (2.5% de su grupo); mientras que el otro paciente (1.4%) presento la hernia de Schmorl tanto en el platillo superior como inferior, perteneciendo al genero masculino (3.3% de su grupo). A nivel de L2-L3, se encontraron 4 pacientes con lesiones tipo Schmorl, 1 (1.4%) en el platillo inferior de la vertebra superior, correspondiendo al genero femenino

(2.5% de su grupo); y 3 tanto en el platillo superior como inferior (4.3%), 2 se presentaron pacientes del sexo masculino (6.7% de su grupo) y 1 en una paciente femenina (2.5% de su grupo). En el nivel de L3-L4, se encontraron 6 pacientes con hernias de Schmorl, 3 en el platillo inferior de la vertebra superior (4.3%), de los cuales 1 paciente perteneció al genero masculino(3.3% de su grupo) y 2 al genero femenino (5% de su grupo); y 3 tanto en el superior como en el inferior, 2 pertenecieron al genero masculino (6.7% de su grupo y 1 (2.5% de su grupo) al genero femenino. En el nivel de L4-L5 solo se encontro un paciente con RMN compatible para hernia de Schmorl, (1.4%), siendo este paciente del genero masculino (3.3%de su grupo) y localizándose en el platillo superior de la vertebra inferior. En el ultimo nivel, igualmente solo se encontró un paciente con hernia de Schmorl (1.4%) siendo en este caso del genero femenino (2.5% de su grupo) y localizándose en el platillo inferior de la vertebra superior. Ver tabla VII y figuras 15, 16, 17 y 18.

Tabla VIII. Distribución de Hernia de Schmorl.							
		Genero del paciente					
		Hombre		Mujer		Total	
		N	% del N	N	% del N	N	% del N
Nivel T12-L1	H. Schmorl superior	1	3.3%	0	0.0%	1	1.4%
	H. Schmorl superior e inferior	2	6.7%	0	0.0%	2	2.9%
	Sin hernia Schmorl	27	90.0%	40	100.0%	67	95.7%
	Total	30	100.0%	40	100.0%	70	100.0%
Nivel L1-L2	H. Schmorl inferior	0	0.0%	1	2.5%	1	1.4%
	H. Schmorl superior e inferior	1	3.3%	0	0.0%	1	1.4%
	H. Sin hernia Schmorl	29	96.7%	39	97.5%	68	97.1%
	Total	30	100.0%	40	100.0%	70	100.0%
Nivel L2-L3	H. Schmorl superior	0	0.0%	1	2.5%	1	1.4%
	H. Schmorl superior e inferior	2	6.7%	1	2.5%	3	4.3%
	Sin hernia Schmorl	28	93.3%	38	95.0%	66	94.3%
	Total	30	100.0%	40	100.0%	70	100.0%
Nivel L3-L4	H. Schmorl superior	1	3.3%	2	5.0%	3	4.3%
	H. Schmorl superior e inferior	2	6.7%	1	2.5%	3	4.3%
	Sin hernia Schmorl	27	90.0%	37	92.5%	64	91.4%
	Total	30	100.0%	40	100.0%	70	100.0%
Nivel L4-L5	H. Schmorl inferior	1	3.3%	0	0.0%	1	1.4%
	H. Sin hernia Schmorl	29	96.7%	40	100.0%	69	98.6%
	Total	30	100.0%	40	100.0%	70	100.0%
Nivel L5-S1	H. Schmorl superior	0	0.0%	1	2.5%	1	1.4%
	Sin hernia Schmorl	30	100.0%	39	97.5%	69	98.6%
	Total	30	100.0%	40	100.0%	70	100.0%

Tabla VIII. Se muestra la distribución de las hernias de Schmorl en los diferentes niveles lumbares y según el sexo del paciente, así como la localización en el platillo vertebral afectado. Fuente: Archivo Clínico.

Figura 15. Numero de RMN con Hernias de Schmorl en la columna lumbar

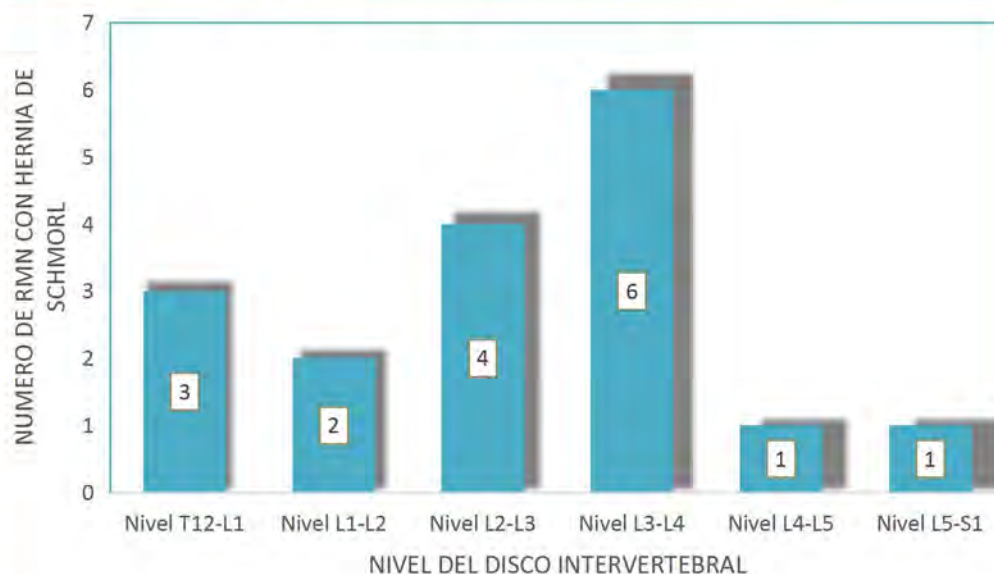


Figura 15. Se muestra el numero de RMN con imágenes de hernia de Schmorl en los diferentes niveles lumbares del total de la muestra. Fuente: Archivo Clínico.

Figura 16. Numero de RMN con Hernias de Schmorl en el sexo femenino.

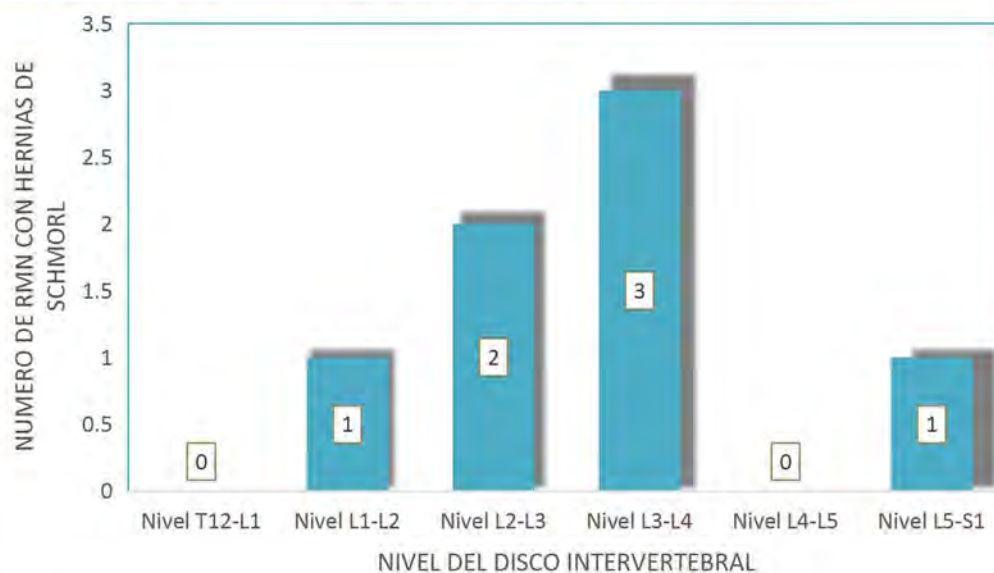


Figura 16. Se muestra el numero de RMN con imágenes de hernia de Schmorl en los diferentes niveles lumbares en la población de sexo femenino. Fuente: Archivo Clínico.

Figura 17. Numero de RMN con Hernias de Schmorl en el sexo masculino.

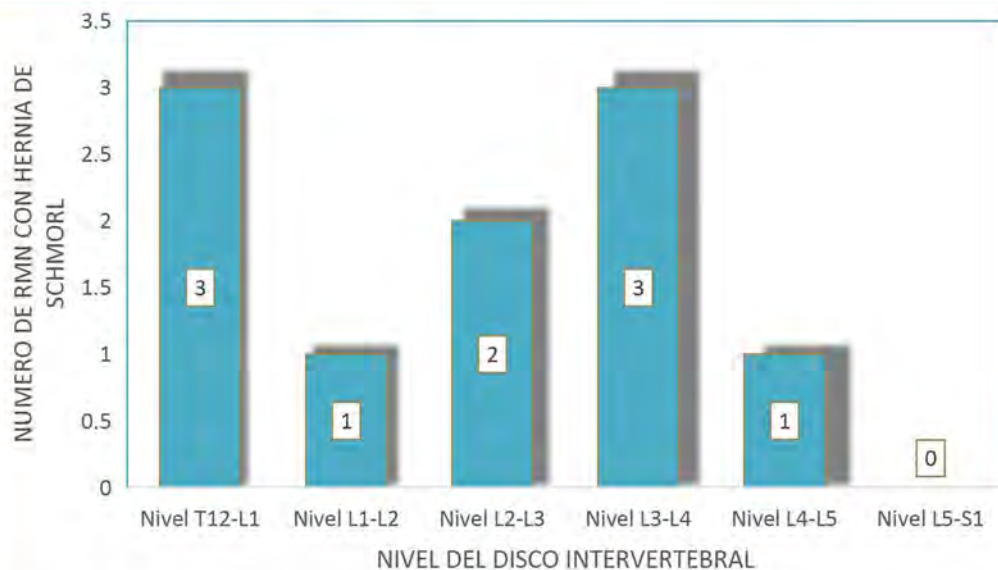


Figura 17. Se muestra el numero de RMN con imágenes de hernia de Schmorl en los diferentes niveles lumbares en la población de sexo femenino. Fuente: Archivo Clínico.

Figura 18. Numero de RMN con Hernias de Schmorl según su localización

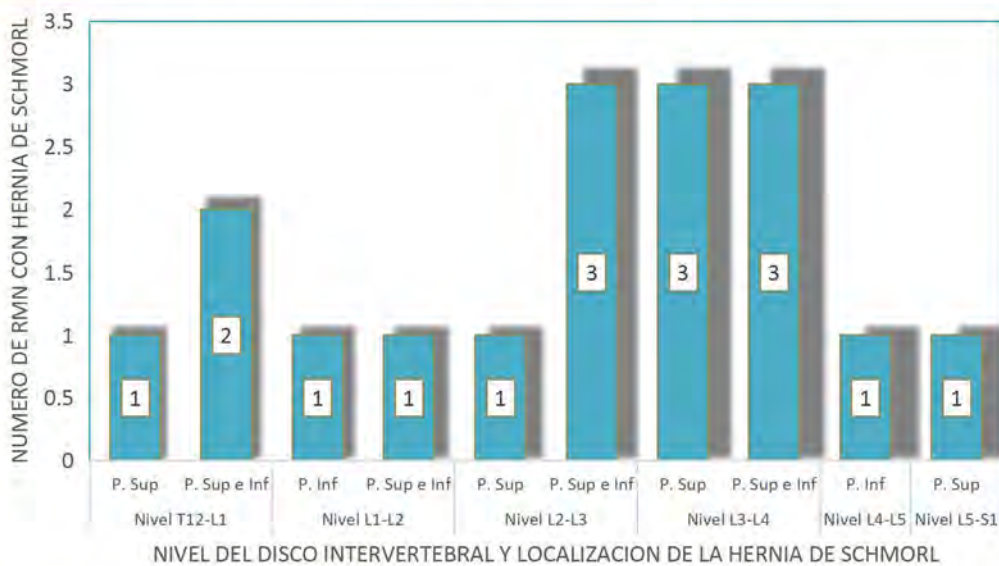


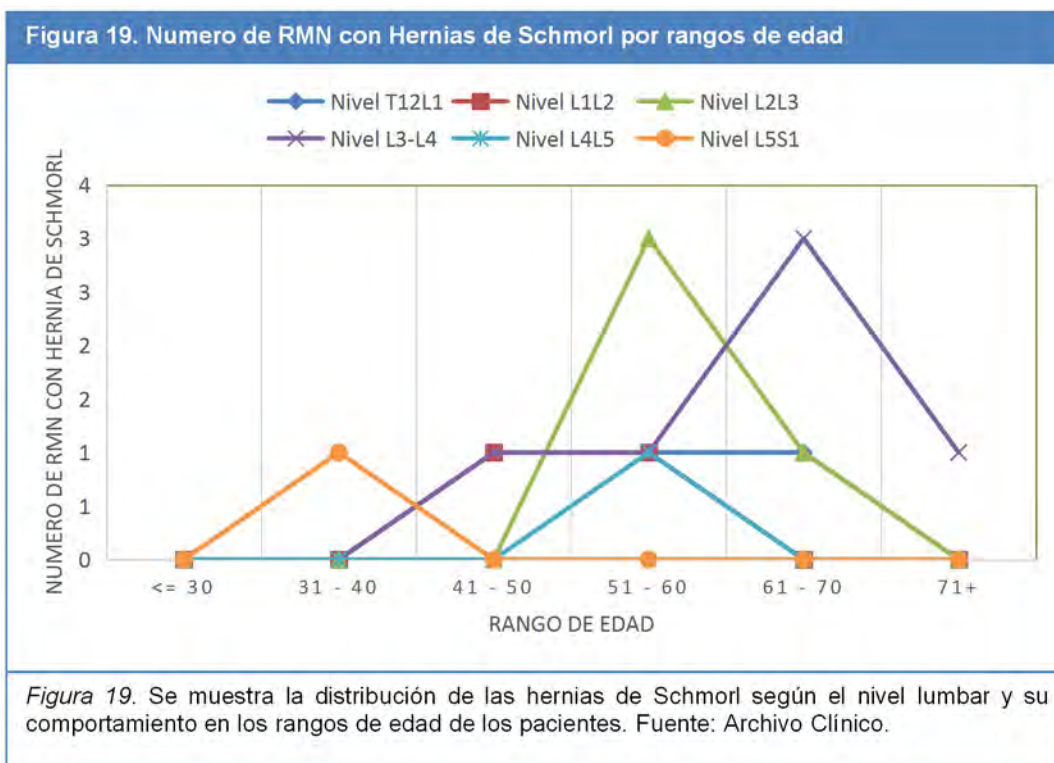
Figura 18. Se muestra el numero de RMN con imágenes de hernia de Schmorl en los diferentes niveles lumbares según su localización en los platillos vertebrales Fuente: Archivo Clínico.

Agrupando a los pacientes por rangos de edad, se encontró que el paciente con la hernia de Schmorl en el platillo inferior de la vertebra superior estaba en el rango de edad de 41 a 50 años (7.7% de su grupo), mientras que en los dos pacientes de la hernia de Schmorl tanto en el platillo superior como inferior, uno se encontró en el rango de edad de los 51 a 60 años (4.8% de su grupo) y el otro en el rango de los 61 a 70 años (5.9% de su grupo). A nivel de L1-L2, el paciente que presento la hernia de Schmorl en el platillo superior de la vertebra inferior, se encontró en el rango de edad de 41 a 50 años (7.7% de su grupo), y el paciente con la hernia de Schmorl tanto en el platillo superior e inferior se encontró en el rango de edad de los 51 a 60 años (4.8% de su grupo). En el nivel de L2-L3, el paciente que presento la hernia de Schmorl en el platillo inferior de la vertebra superior se encontró en el rango de edad de los 51 a 60 años (4.8% de su grupo), de los 3 pacientes con hernia de Schmorl en el platillo superior e inferior a ese nivel, 2 se encontraban en el rango de edad de entre los 51 y 60 años (9.5% de su grupo) y 1 entre los 61 y 70 años de edad (5.9%). En el nivel de L3-L4, de los 3 pacientes con hernia de Schmorl en el platillo inferior de la vertebra superior, 2 se encontraron en el rango de edad de entre los 61 y 70 años (11.8% de su grupo) y 1 fue mayor de 71 años (50% de su grupo); de los 3 que presentaron la hernia en el platillo superior e inferior 1 se encontró entre los 41 y 50 años (7.7% de su grupo), 1 entre los 51 y 60 años (4.8% de su grupo) y 1 entre los 61 y 70 años (5.9% de su grupo). El único paciente con hernia de Schmorl a nivel de L4-L5, se localizo en el rango de edad de entre los 51 y 60 años (4.8% de su grupo) y el unico paciente del nivel de L5-S1 con hernia de Schmorl se encontró entre el rango de los 31 y 40 años (6.7%). Ver tabla IX y figura 19.

Tabla IX. Distribución de las Hernias de Schmorl según rangos de edad en los niveles lumbares.

		Rangos de edad													
		<= 30		31 - 40		41 - 50		51- 60		61 - 70		71+		Total	
		N	% de N	N	% de N	N	% de N	N	% de N	N	% de N	N	% de N	N	% de N
Nivel T12L1	H. Schmorl superior	0	0.0%	0	0.0%	1	7.7%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	1.4%
	H. Schmorl superior e	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	4.8%	1	5.9%	0	0.0%	2	2.9%
	Sin hernia Schmorl	2	100.0%	15	100.0%	12	92.3%	20	95.2%	16	94.1%	2	100.0%	67	95.7%
	Total	2	100.0%	15	100.0%	13	100.0%	21	100.0	17	100.0%	2	100.0%	70	100.0%
Nivel L1L2	H. Schmorl inferior	0	0.0%	0	0.0%	1	7.7%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	1.4%
	H. Schmorl superior e	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	4.8%	0	0.0%	0	0.0%	1	1.4%
	Sin hernia Schmorl	2	100.0%	15	100.0%	12	92.3%	20	95.2%	17	100.0%	2	100.0%	68	97.1%
	Total	2	100.0%	15	100.0%	13	100.0%	21	100.0	17	100.0%	2	100.0%	70	100.0%
Nivel L2L3	H. Schmorl superior	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	4.8%	0	0.0%	0	0.0%	1	1.4%
	H. Schmorl superior e	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	9.5%	1	5.9%	0	0.0%	3	4.3%
	Sin hernia Schmorl	2	100.0%	15	100.0%	13	100.0%	18	85.7%	16	94.1%	2	100.0%	66	94.3%
	Total	2	100.0%	15	100.0%	13	100.0%	21	100.0	17	100.0%	2	100.0%	70	100.0%
Nivel L3L4	H. Schmorl superior	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	11.8%	1	50.0%	3	4.3%
	H. Schmorl superior e	0	0.0%	0	0.0%	1	7.7%	1	4.8%	1	5.9%	0	0.0%	3	4.3%
	H. Sin hernia Schmorl	2	100.0%	15	100.0%	12	92.3%	20	95.2%	14	82.4%	1	50.0%	64	91.4%
	Total	2	100.0%	15	100.0%	13	100.0%	21	100.0	17	100.0%	2	100.0%	70	100.0%
Nivel L4L5	H. Schmorl inferior	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	4.8%	0	0.0%	0	0.0%	1	1.4%
	Sin hernia Schmorl	2	100.0%	15	100.0%	13	100.0%	20	95.2%	17	100.0%	2	100.0%	69	98.6%
	Total	2	100.0%	15	100.0%	13	100.0%	21	100.0	17	100.0%	2	100.0%	70	100.0%
Nivel L5S1	H. Schmorl superior	0	0.0%	1	6.7%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	1.4%
	Sin hernia Schmorl	2	100.0%	14	93.3%	13	100.0%	21	100.0	17	100.0%	2	100.0%	69	98.6%
	Total	2	100.0%	15	100.0%	13	100.0%	21	100.0	17	100.0%	2	100.0%	70	100.0%

Tabla IX. Se muestra la distribución de las hernias de Schmorl en los diferentes niveles lumbares según el rango de edad del paciente. Fuente: Archivo Clínico.



Se analizó en cada uno de los niveles lumbares la presencia de lesión discal y el tipo de esta, así como su localización en el plano axial y sagital si es que lo ameritaba. En el nivel T12-L1, se encontraron 6 pacientes con abombamiento simétrico (8.6%), de los cuales 3 pertenecían al género masculino (10% de su grupo) y 3 correspondieron al género femenino (7.5% de su grupo). Ver tabla X y figura 20.

Tabla X. Tipo de lesión del disco intervertebral a nivel de T12-L1

		Genero del paciente					
		Hombre		Mujer		Total	
		N	% del N	N	% del N	N	% del N
Nivel T12-L1	Abombamiento simétrico	3	10.0%	3	7.5%	6	8.6%
	Sin hernia	27	90.0%	37	92.5%	64	91.4%
	Total	30	100.0%	40	100.0%	70	100.0%

Tabla X. Se muestra el tipo de lesión intervertebral a nivel de T12-L1 y su distribución según e sexo del paciente. Fuente: Archivo Clínico.

Figura 20. Tipo de lesión del disco intervertebral a nivel T12-L1

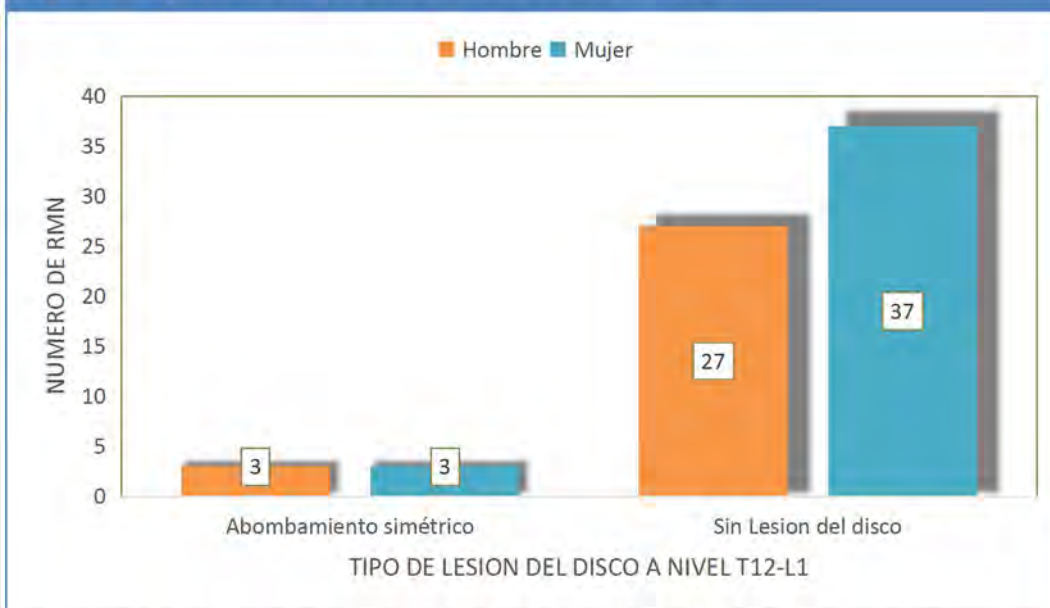


Figura 20. Se muestra la distribución del tipo de lesión del disco intervertebral de acuerdo al sexo del paciente, así como el número de RMN con lesiones, esto a nivel de T12-L1. Fuente: Archivo Clínico.

Al agrupar a los pacientes por edad, se encontró que de estos 6 pacientes con abombamiento (8.6%), 1 fue menor de 30 años (50% de su grupo), 2 se encontraron en el rango de edad de 41 a 50 años (15.4% de su grupo) y 3 de los 51 a 60 años (14.3% de su grupo de edad). Ver tabla XI y figura 21.

Tabla XI Distribución de las lesiones del disco intervertebral en T12-L1 según edad.

		Rangos de edad													
		<= 30		31 - 40		41 - 50		51 - 60		61 - 70		71+		Total	
		N	% N	N	% N	N	% N	N	% N	N	% N	N	% N	N	% N
Nivel T12-L1	Abombamiento simétrico	1	50.0%	0	0.0%	2	15.4%	3	14.3%	0	0.0%	0	0.0%	6	8.6%
	Sin hernia	1	50.0%	15	100.0%	11	84.6%	18	85.7%	17	100.0%	2	100.0%	64	91.4%
	Total	2	100.0%	15	100.0%	13	100.0%	21	100.0%	17	100.0%	2	100.0%	70	100.0%

Tabla XI. Se muestra el tipo de lesión del disco intervertebral distribuido según la edad del paciente. Fuente: Archivo Clínico.

Figura 21. Numero de RMN de con abombamiento a nivel T12-L1 según la edad del paciente

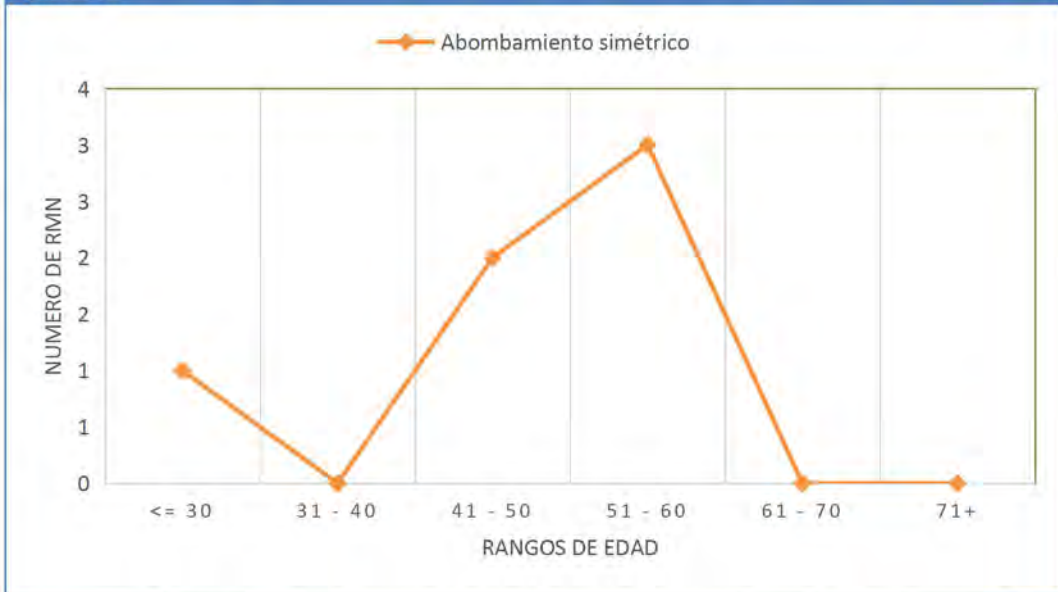
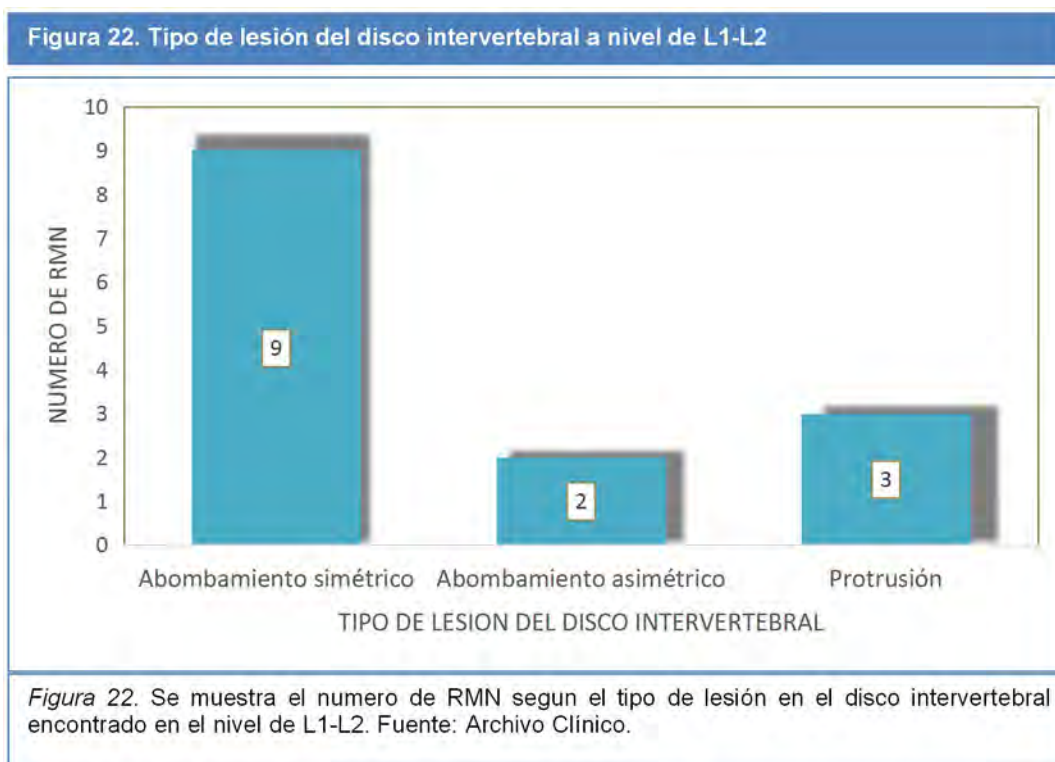


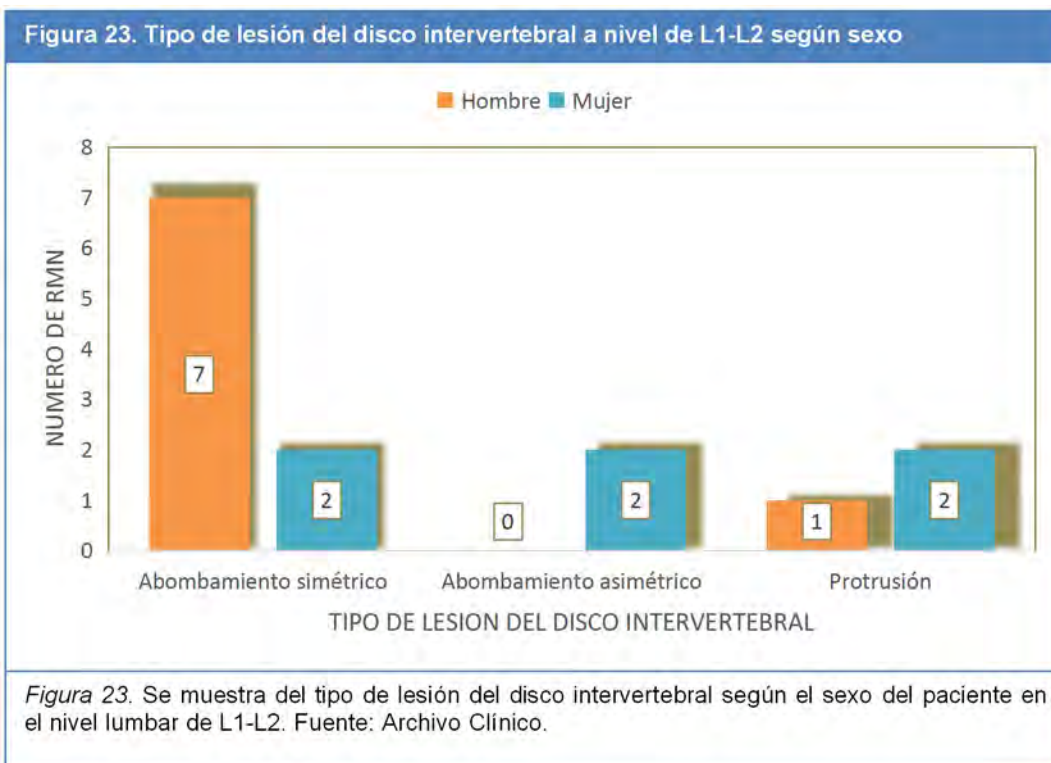
Figura 21. Se muestra la distribución del tipo de lesión del disco intervertebral de acuerdo a la edad del paciente agrupado en rangos, en el nivel de T12-L1. Fuente: Archivo Clínico.

En el nivel de L12-L2, se encontraron un total de 9 abombamientos simétricos (13%) de los cuales 7 pertenecieron al genero masculino (23.3% de su grupo) y 2 al genero femenino (5.1% de su grupo); 2 pacientes presentaron un abombamiento asimétrico (2.9%), los cuales fueron ambos femenino (5.1% de su grupo); y se encontraron 3 discos protuidos (4.3%) 1 perteneciente al sexo masculino (3.3% de su grupo) y 2 al sexo femenino (5.1% de su grupo). Ver tabla XII y figuras 22 y 23.

Tabla XII. Tipos de lesión del disco intervertebral en L1-L2							
		Genero del paciente					
		Hombre		Mujer		Total	
		N	% del N	N	% del N	N	% del N
Nivel L1L2	Abombamiento simétrico	7	23.3%	2	5.1%	9	13.0%
	Abombamiento asimétrico	0	0.0%	2	5.1%	2	2.9%
	Protrusión	1	3.3%	2	5.1%	3	4.3%
	Sin hernia	22	73.3%	33	84.6%	55	79.7%
	Total	30	100.0%	39	100.0%	69	100.0%

Tabla XII. Se muestra los tipos de lesión discal encontrados en el nivel de L1-L2, así como su distribución según el sexo del paciente. Fuente: Archivo Clínico.





Al describir el comportamiento de las lesiones del disco a este nivel encontramos que los abombamiento asimétrico encontrados en el sexo femenino, ambos fueron extraforaminales derechos y se encontraron en el mismo rango de edad, de 51 a 60 años. Mientras que en de las 3 protusiones encontradas, una de localizado en la zona central y discal, perteneciendo al rango de edad de los 41 a 50 años; otro paciente presento una localización central, infrapedicular y se encontró en el rango de edad de los 51 a 60 años, y el ultimo presento la protusion localizada en la zona foraminal derecha y a nivel discal, estando en el rango de edad de los pacientes mayores a 71 años. Ver tabla XIII y figura 24 y 25.

Tabla.XIII Distribución de lesiones del disco intervertebral en L1-L2

				Rangos de edad			
				41 - 50	51 - 60	71+	Total
				N	N	N	N
Nivel L1L2	Abombamiento asimétrico	Extraforaminal derecha	Discal	0	2	0	2
	Protrusión	Central	Discal	1	0	0	1
			Infrapedicular	0	1	0	1
		Foraminal derecha	Discal	0	0	1	1

Tabla XIII. Muestra la localización de las lesiones del disco intervertebral según el plano axial y el plano sagital, así como su distribución según el rango de edad. Fuente: Archivo Clínico.

Figura 24. Dispersión topográfica y morfológica de las lesiones del disco intervertebral a nivel L1-L2 agrupadas por sexo del paciente.

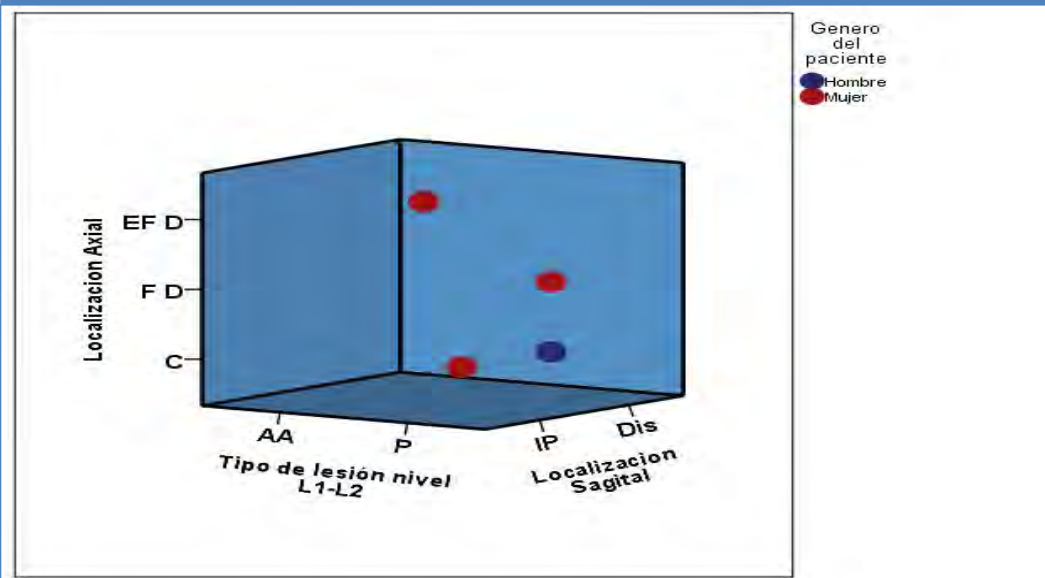


Figura 24. Se muestran los casos de lesión del disco intervertebral dispersados según el tipo: AA, Abombamiento Asimétrico; P, Protrusión, así como su localización en el plano axial: EF D, Extraforaminal Derecha, F D, Foraminal Derecha; C, Central; y su localización en el plano sagital: IP, Infrapedicular, Disc, Discal. Estos agrupados por sexo. Fuente: Archivo Clínico

Figura 25. Dispersión topográfica y morfológica de las lesiones del disco intervertebral a nivel L1-L2

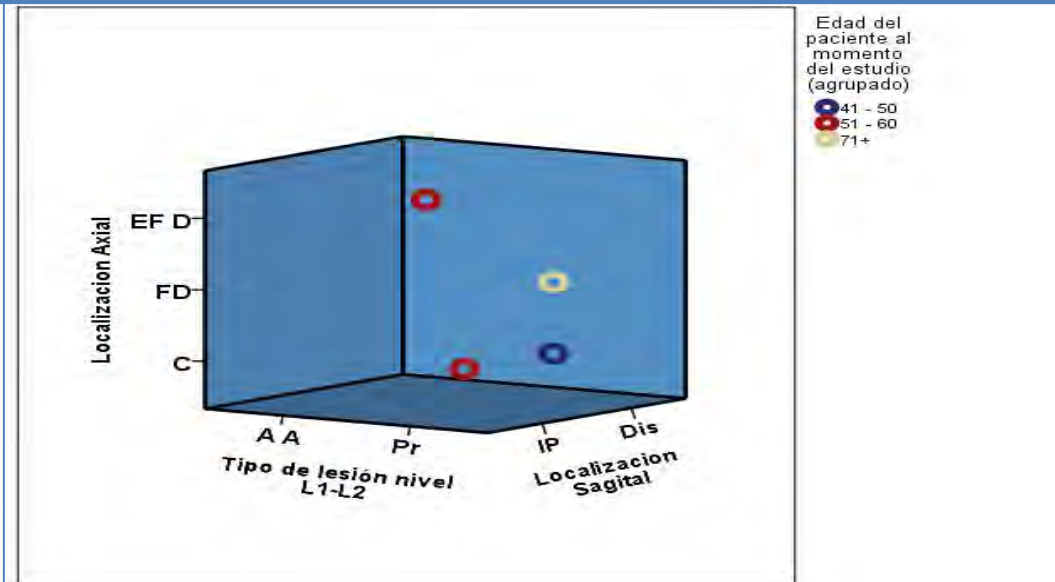


Figura 25. Se muestran los 4 casos de lesión del disco intervertebral dispersados según el tipo: AA, Abombamiento Asimétrico; P, Protusión, así como su localización en el plano axial: EF D, Extraforaminal Derecha, F D, Foraminal Derecha; C, Central; y su localización en el plano sagital: IP, Infrapedicular, Disc, Discal. Estos agrupados por rangos de edad. Fuente: Servicio de Imagenología Hospital General Xoco.

Al analizar el nivel de L2-L3, se encontraron un total de 20 lesiones del disco intervertebral, 16 (23.2%) del tipo abombamiento simétrico, de los cuales 9 se presentaron en hombres (30% de su grupo), y 7 en mujeres (17.9% de su grupo); 3 fueron de tipo abombamiento asimétrico (4.3%), de los cuales 1 se encontró en paciente masculino (3.3%) y 2 en pacientes del sexo femenino (5.1% de su grupo); 1 paciente presentó una protusión (1.4%) siendo este del sexo masculino (3.3% de su grupo) Ver tabla XIV y figuras 26 y 27.

Tabla XIV. Tipos de lesión del disco intervertebral en L2-L3

		Genero del paciente					
		Hombre		Mujer		Total	
		N	% del N	N	% del N	N	% del N
Nivel L2-L3	Abombamiento simétrico	9	30.0%	7	17.9%	16	23.2%
	Abombamiento asimétrico	1	3.3%	2	5.1%	3	4.3%
	Protrusión	1	3.3%	0	0.0%	1	1.4%
	Sin hernia	19	63.3%	30	76.9%	49	71.0%
	Total	30	100.0%	39	100.0%	69	100.0%

Tabla XIV. Se muestran los tipos de lesiones del disco intervertebral en el nivel de L2-L3 agrupados por sexo del paciente, su total y porcentaje. Fuente: Archivo Clínico.

Figura 26. Tipo de lesión del disco intervertebral a nivel de L2-L3

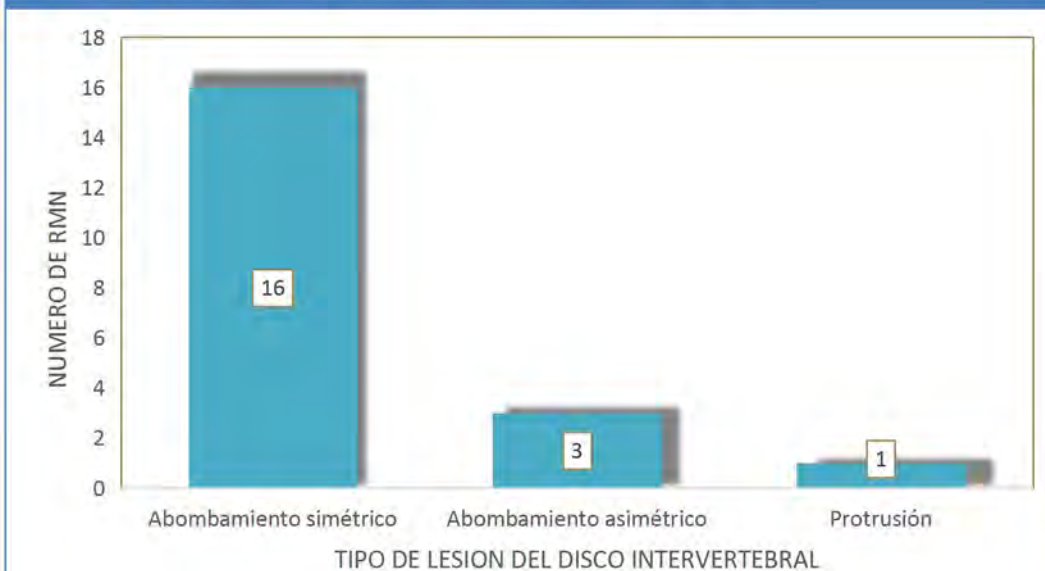


Figura 26. Se muestra el tipo de lesión del disco intervertebral a nivel de L2-L3. Fuente: Archivo Clínico.

Figura 27. Tipo de lesión del disco intervertebral a nivel de L2-L3 según sexo

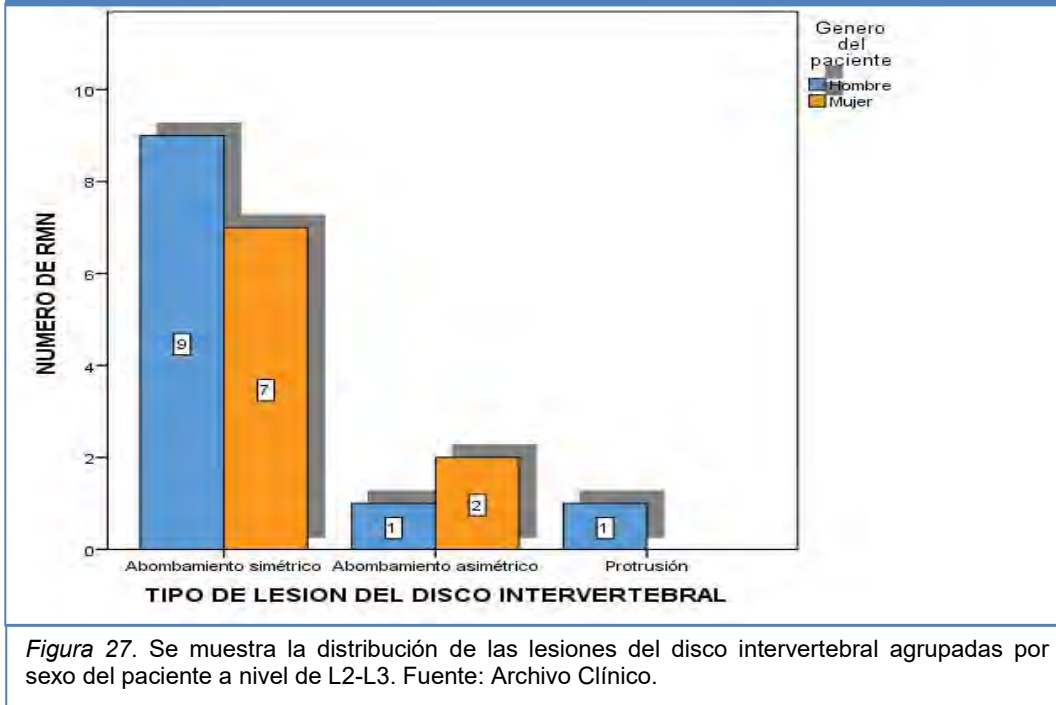


Figura 27. Se muestra la distribución de las lesiones del disco intervertebral agrupadas por sexo del paciente a nivel de L2-L3. Fuente: Archivo Clínico.

En cuanto al comportamiento de estas lesiones, 2 de los abombamientos asimétricos fueron foraminales derechos a nivel discal, 1 de ellos se presentó en pacientes menores de 30 años y otro más en los mayores de 71 años; el otro abombamiento asimétrico fue extraforaminal derecho a nivel discal, encontrándose en el rango de edad de los 51 a los 60 años; la protrusión encontrada fue una foraminal derecha a nivel discal, y se localizó en el rango de edad de los 41 a 50 años de edad. Ver tabla XV y figuras 28 y 29.

Tabla XV. Distribución de las lesiones del disco intervertebral en L2-L3

				Rango de edad				
				<= 30	41 - 50	51 - 60	71+	Total
				N	N	N	N	N
Nivel L2-L3	Abombamiento	Foraminal derecha	Discal	1	0	0	1	2
	asimétrico	Extraforaminal derecha	Discal	0	0	1	0	1
	Protrusión	Foraminal derecha	Discal	0	1	0	0	1

Tabla XV. Se muestra a distribución de las lesiones del disco y su comportamiento morfológico y topográfico, agrupadas por el rango de edad y su total. Fuente: Archivo Clínico.

Figura 28. Dispersión topográfica y morfológica de las lesiones del disco intervertebral a nivel L2-L3

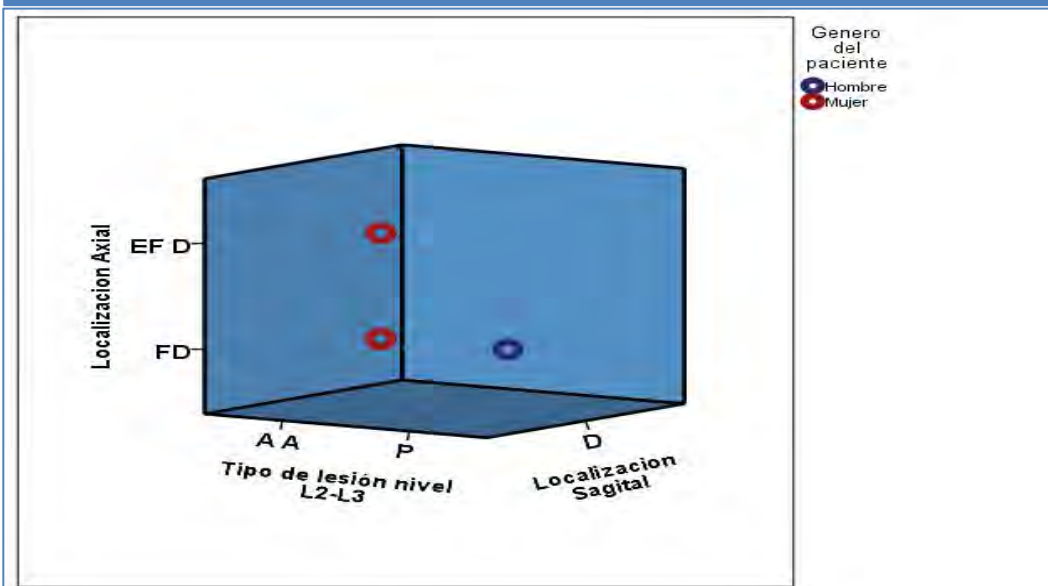


Figura 28. Se muestran los casos de lesión del disco intervertebral dispersados según el tipo: AA, Abombamiento Asimétrico; P, Protrusión, así como su localización en el plano axial: EF D, Extraforaminal Derecha, F D, Foraminal Derecha; y su localización en el plano sagital: D, Discal. Estos agrupados por sexo. Fuente: Archivo Clínico.

Figura 29. Dispersión topográfica y morfológica de las lesiones del disco intervertebral a nivel L2-L3

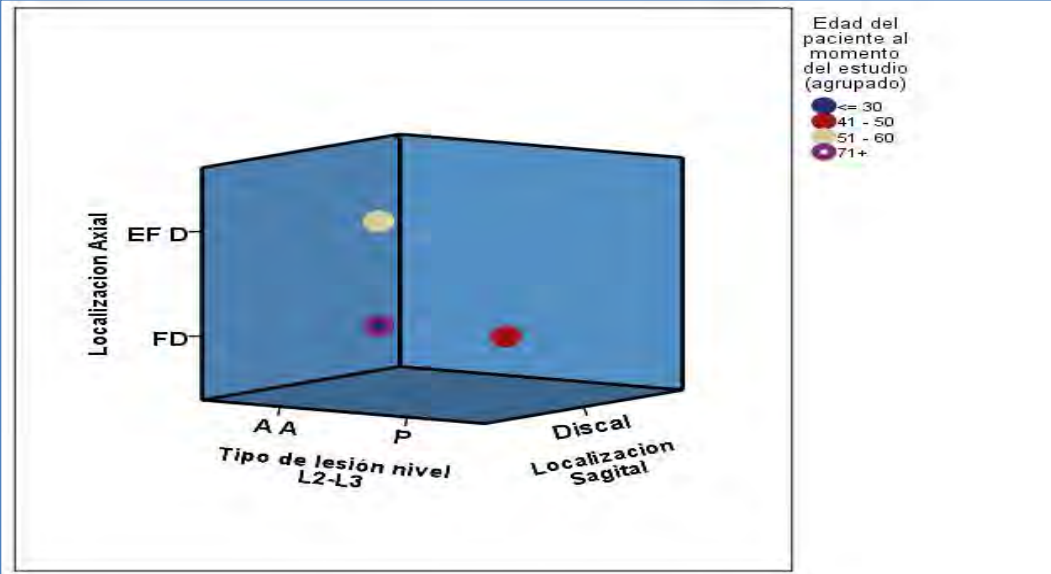


Figura 29. Se muestran los casos de lesión del disco intervertebral dispersados según el tipo: AA, Abombamiento Asimétrico; P, Protusión, así como su localización en el plano axial: EF D, Extraforaminal Derecha, F D, Foraminal Derecha; y su localización en el plano sagital: D, Discal. Estos agrupados por rangos de edad. Fuente: Archivo Clínico.

En el nivel lumbar de L3-L4 se encontraron un total de 33 pacientes con lesiones discales, de los cuales 23 fueron por abombamiento simétrico (69.7%), 12 de estos del sexo masculino (80% de su grupo) y 11 del sexo femenino (61.1% de su grupo); 9 presentaron un abombamiento asimétrico (27.3%), 3 del sexo masculino (20% de su grupo) y 6 del sexo femenino (33.3% de su grupo) y solo uno con una protusión (3%), la cual fue mujer (5.6% de su grupo). Ver tabla XVI y figuras 30 y 31.

Tabla XVI. Tipos de lesión del disco intervertebral en L3-L4

		Genero del paciente					
		Hombre		Mujer		Total	
		N	% del N	N	% del N	N	% del N
Nivel L3L4	Abombamiento simétrico	12	80.0%	11	61.1%	23	69.7%
	Abombamiento asimétrico	3	20.0%	6	33.3%	9	27.3%
	Protrusión	0	0.0%	1	5.6%	1	3.0%
	Total	15	100.0%	18	100.0%	33	100.0%

Tabla XVI. Se muestran los tipos de lesión del disco intervertebral a nivel de L3-L4, y su total y porcentaje según el sexo. Fuente: Archivo Clínico.

Figura 30. Tipo de lesión del disco intervertebral a nivel de L3-L4

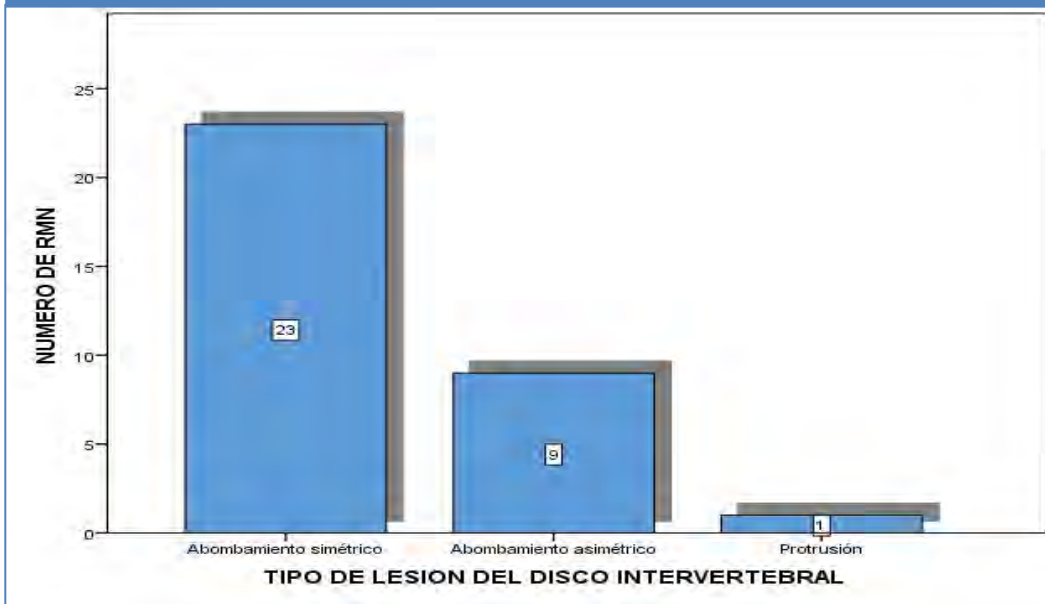
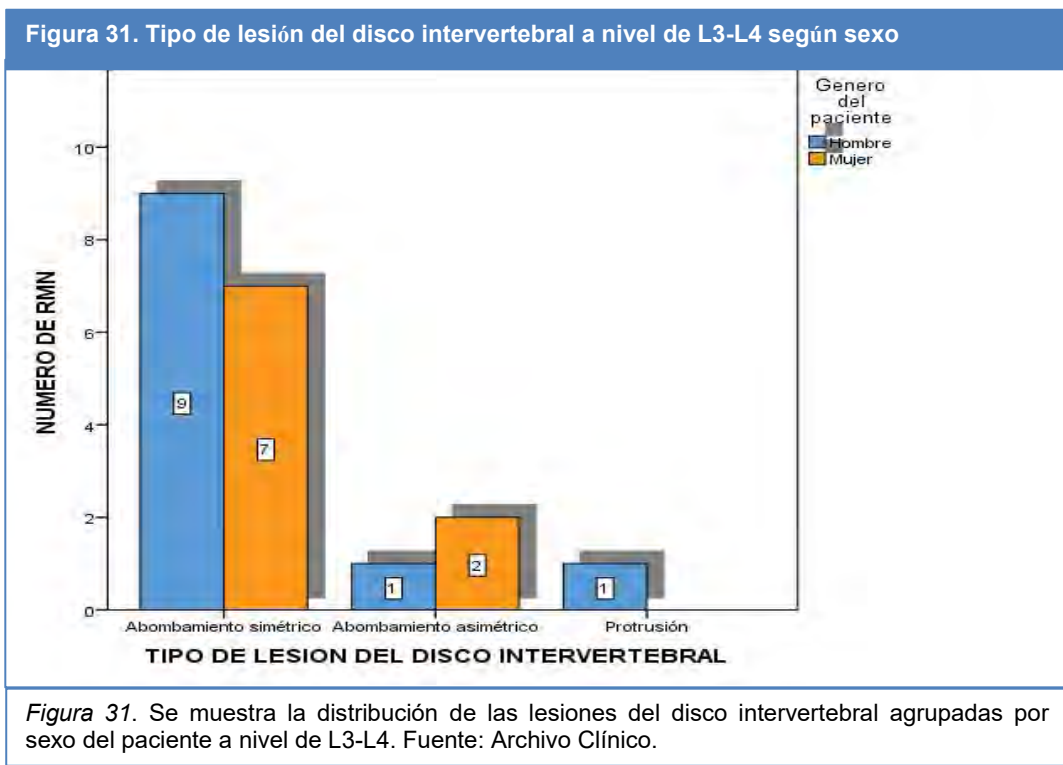


Figura 30. Se muestra el tipo de lesión del disco intervertebral a nivel de L3-L4. Fuente: Archivo Clínico.



De acuerdo a la localización topográfica y morfológica de las lesiones, en los abombamientos asimétricos se encontraron 2 centrales y discales, ambos en los rangos de edad de 51 a 60 años; 2 foraminales derechos a nivel discal, 1 en el rango de los 31 a 40 años y otro de los 61 a 70 años; 2 foraminales izquierdos a nivel discal, 1 de los 41 a 50 años y otro en mayores de 71 años; 2 Extraforaminales derechos a nivel discal, ambos entre los 51 y 60 años; 1 Extraforaminal izquierdo a nivel discal, localizado entre los 61 y 70 años; la protrusión fue foraminal izquierda a nivel discal y se localizo entre los 41 y 50 años de edad. Ver tabla XVII y figuras 32 y 33.

Tabla XVII. Distribución de las lesiones intervertebrales en L3-L4

				Rango de edad					Total
				31 - 40	41 - 50	51 - 60	61 - 70	71+	
				N	N	N	N	N	
Nivel L3L4	Abombamiento asimétrico	Central	Discal	0	0	2	0	0	2
		Foraminal derecha	Discal	1	0	0	1	0	2
		Foraminal izquierda	Discal	0	1	0	0	1	2
		Extraforaminal derecha	Discal	0	0	2	0	0	2
		Extraforaminal izquierda	Discal	0	0	0	1	0	1
	Protrusión	Foraminal izquierda	Discal	0	1	0	0	0	1

Tabla XVII. Se muestra a distribución de las lesiones del disco y su comportamiento morfológico y topográfico, agrupadas por el rango de edad y su total. Fuente: Archivo Clínico.

Figura 32. Dispersión topográfica y morfológica de las lesiones del disco intervertebral a nivel L3-L4

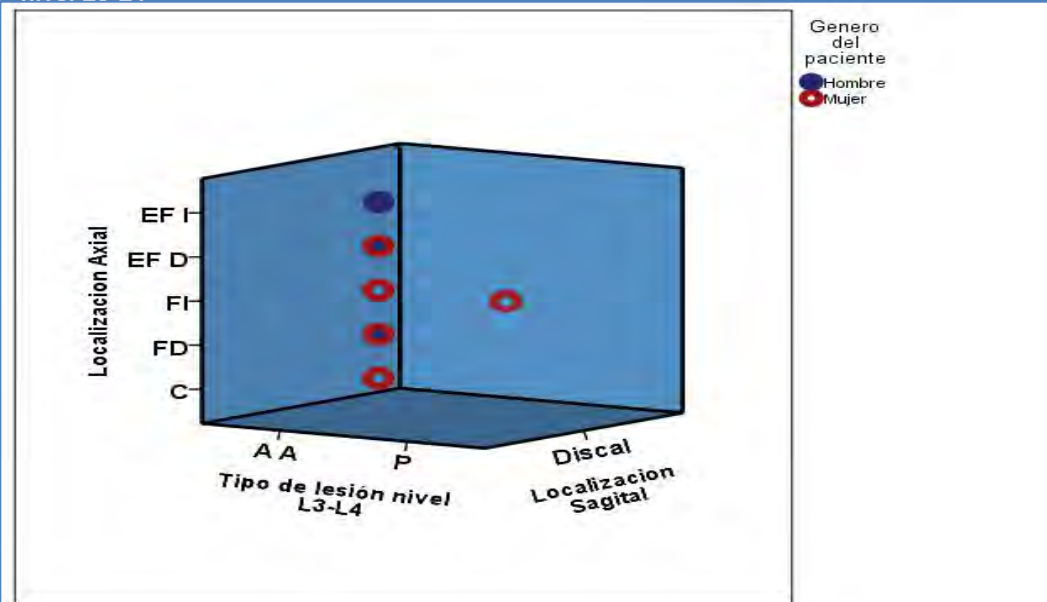


Figura 32. Se muestran los casos de lesión del disco intervertebral dispersados según el tipo: AA, Abombamiento Asimétrico; P, Protrusión, así como su localización en el plano axial: EF I: Extraforaminal Izquierda, EF D, Extraforaminal Derecha, FI: Foraminal izquierda F D, Foraminal Derecha; C, Central; y su localización en el plano sagital: D, Discal. Estos agrupados por sexo. Fuente: Archivo Clínico.

Figura 33. Dispersión topográfica y morfológica de las lesiones del disco intervertebral a nivel L3-L4

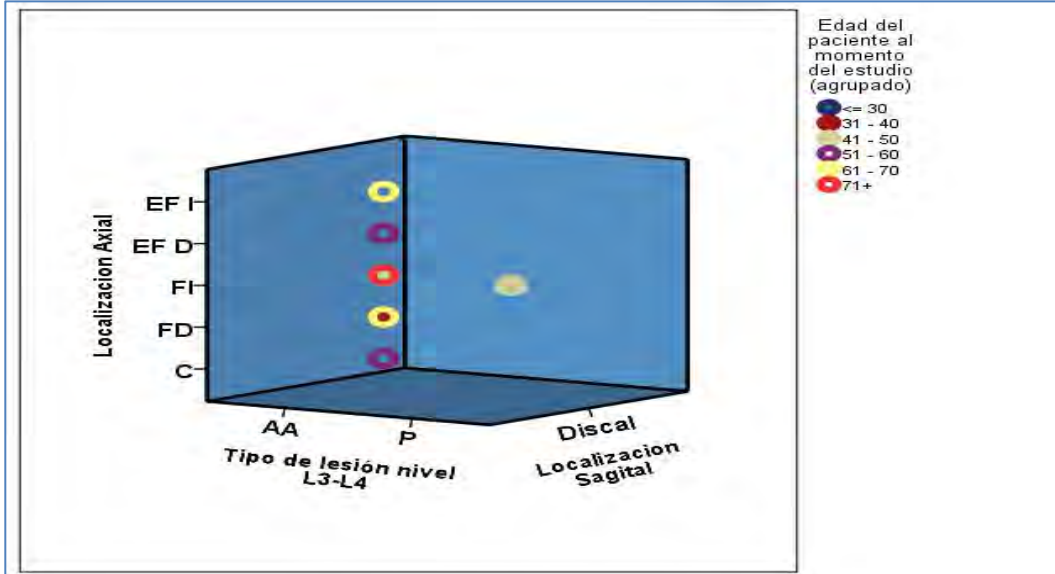


Figura 33. Se muestran los casos de lesión del disco intervertebral dispersados según el tipo: AA, Abombamiento Asimétrico; P, Protusión, así como su localización en el plano axial: EF I: Extraforaminal Izquierda, EF D, Extraforaminal Derecha, FI: Foraminal izquierda F D, Foraminal Derecha; C, Central; y su localización en el plano sagital: D, Discal. Estos agrupados por rangos de edad. Fuente: Archivo Clínico.

En el nivel de L4-L4 se encontraron un total de 54 lesiones discales, de las cuales 31 fueron abombamientos simétricos (57.4%), 15 del sexo masculino (60% de su grupo) y 16 de sexo femenino (55.2% de su grupo); 17 fueron abombamientos asimétricos (31.5%) 7 del sexo masculino (28% de su grupo) y 10 del sexo femenino (34.% de su grupo) 2 fueron protusiones (3.7%) 1 en el sexo masculino (4% de su grupo) y 1 en el sexo femenino (3.4% de su grupo); y 4 extrusiones con migración (7.4%) 2 en el sexo masculino (8% de su grupo) y 2 en el sexo femenino (6.9%). Ver tabla XVIII y figuras 34 y 35.

Tabla XVIII. Tipos de lesión intervertebral en L4-L5

		Genero del paciente					
		Hombre		Mujer		Total	
		N	% del N	N	% del N	N	% del N
Nivel L4L5	Abombamiento simétrico	15	60.0%	16	55.2%	31	57.4%
	Abombamiento asimétrico	7	28.0%	10	34.5%	17	31.5%
	Protrusión	1	4.0%	1	3.4%	2	3.7%
	Extrusión con migración	2	8.0%	2	6.9%	4	7.4%

Tabla XVIII. Se muestran los tipos de lesión del disco intervertebral a nivel de L4-L5, y su total y porcentaje según el sexo. Fuente: Archivo Clínico.

Figura 34. Tipo de lesión del disco intervertebral a nivel de L4-L5



Figura 34. Se muestra el tipo de lesión del disco intervertebral a nivel de L4-L5. Fuente: Archivo Clínico.

Figura 35. Tipo de lesión del disco intervertebral a nivel de L4-L5 según sexo

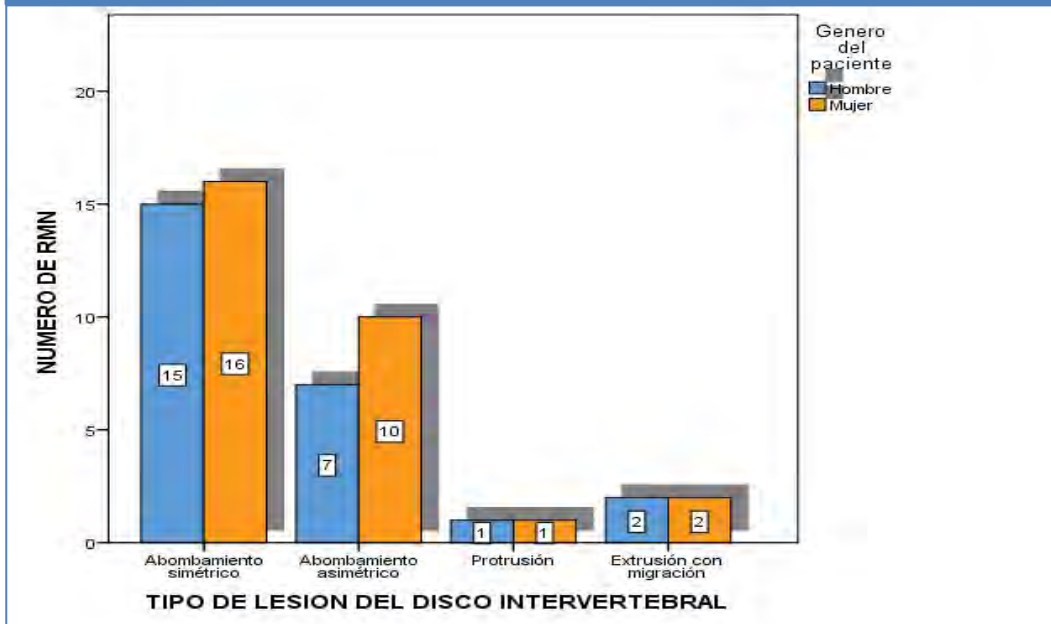


Figura 35. Se muestra la distribución de las lesiones del disco intervertebral agrupadas por sexo del paciente a nivel de L4-L5. Fuente: Archivo Clínico.

El comportamiento de las lesiones en este nivel según su topografía y morfología fue: Abombamientos asimétricos: 4 centrales a nivel discal, de los cuales 1 se encontró en los menores de 30 años, 2 en los de 51 a 60 años y 1 de los 61 a 70 años; 1 subarticular izquierdo a nivel discal, el cual se encontró en los 51 a 60 años de edad; 3 foraminales derechos a nivel discal, 1 de los 31 a los 40 años y 2 de los 51 a los 60 años; 5 foraminales izquierdos a nivel discal, 2 de los 31 a 40 años, 1 de los 41 a 50 años y 2 de los 51 a 60 años; y 3 extraforaminales derechos, 1 de los 31 a los 40 años y 2 de los 61 a los 70 años; en el caso de las protusiones, una fue central a nivel del disco y se encontró entre los 61 a 70 años y 1 foraminal izquierda, igualmente entre los 61 a 70 años de edad. Las extrusiones con migraciones fueron: 1 central infrapedicular en los 41 a 50 años de edad, 1 subarticular derecha a nivel infrapedicular en los 41 a 50 años, 1 subarticular izquierda de los 31 a 40 años y 1 foraminal izquierda a nivel infrapedicular en los 31 a 40 años de edad. Ver tabla XIX y figuras 36 y 37.

Tabla XIX. Distribución de las lesiones del disco intervertebral en L4-L5

				Rango de edad					
				<= 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	61 - 70	Total
				N	N	N	N	N	N
Nivel L4L5	Abombamiento asimétrico	Central	Discal	1	0	0	2	1	4
		Subarticular izquierda	Discal	0	0	0	1	0	1
		Foraminal derecha	Discal	0	1	0	2	0	3
		Foraminal izquierda	Discal	0	2	1	2	0	5
		Extraforaminal derecha	Discal	0	1	0	0	2	3
	Protrusión	Central	Discal	0	0	0	0	1	1
		Foraminal izquierda	Discal	0	0	0	0	1	1
	Extrusión con migración	Central	Infrapedicular	0	0	1	0	0	1
		Subarticular derecha	Infrapedicular	0	0	1	0	0	1
		Subarticular izquierda	Suprapedicular	0	1	0	0	0	1
		Foraminal izquierda	Infrapedicular	0	1	0	0	0	1

Tabla XIX. Se muestra a distribución de las lesiones del disco y su comportamiento morfológico y topográfico, agrupadas por el rango de edad y su total. Fuente: Archivo Clínico.

Figura 36. Dispersión topográfica y morfológica de las lesiones del disco intervertebral a nivel L4-L5

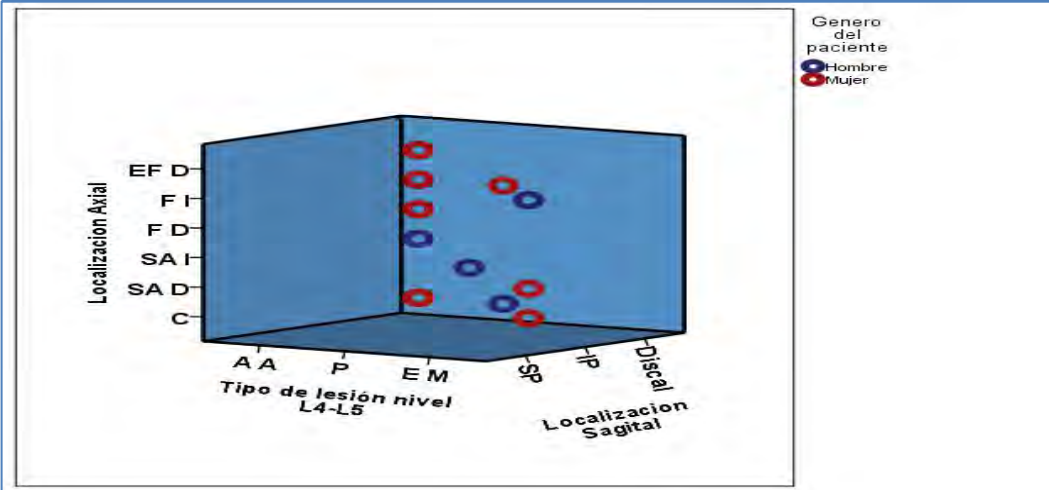


Figura 36. Se muestran los casos de lesión del disco intervertebral dispersados según el tipo: AA, Abombamiento Asimétrico; P, Protusión, EM, Extrusión con migración así como su localización en el plano axial: EF D, Extraforaminal Derecha, F I, Foraminal Izquierda; FD, Foraminal derecha; SAI, Subarticular izquierda; SAD, Subarticular derecha, C, Central; y su localización en el plano sagital: SP, Suprapedicular; IP, Infrapedicular, Disc, Discal. Estos agrupados por sexo. Fuente: Archivo Clínico.

Figura 37. Dispersión topográfica y morfológica de las lesiones del disco intervertebral a nivel L4-L5

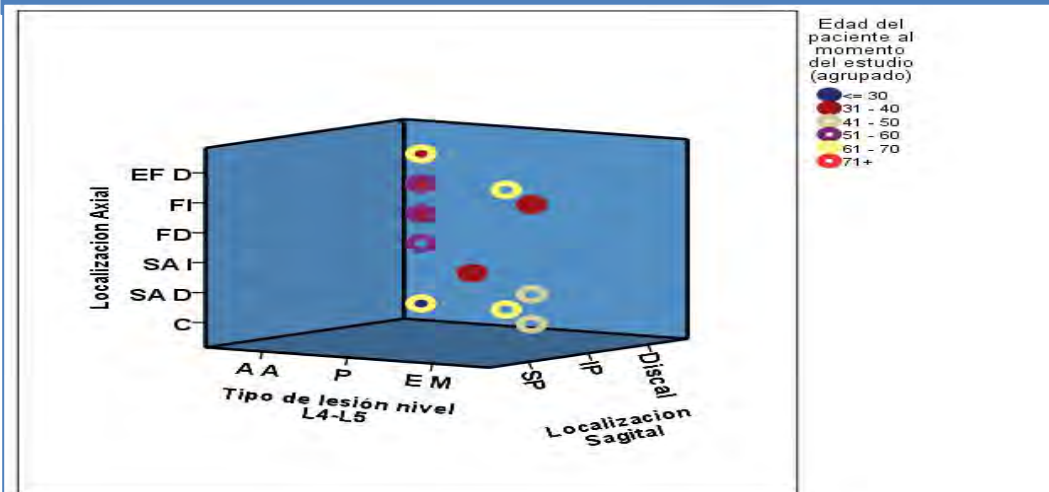


Figura 37. Se muestran los casos de lesión del disco intervertebral dispersados según el tipo: AA, Abombamiento Asimétrico; P, Protusión, EM, Extrusión con migración así como su localización en el plano axial: EF D, Extraforaminal Derecha, F I, Foraminal Izquierda; FD, Foraminal derecha; SAI, Subarticular izquierda; SAD, Subarticular derecha, C, Central; y su localización en el plano sagital: SP, Suprapedicular; IP, Infrapedicular, Disc, Discal. Estos agrupados por sexo. Fuente: Archivo Clínico.

En el ultimo nivel, L5-L1, se encontraron 53 lesiones del disco intervertebral, 19 (35.8%) fueron abombamientos simétricos, 4 de los cuales fueron del sexo masculino (18.2% de su grupo) y 15 (48.4% de su grupo); 27 abombamientos asimétricos (50.9%), 15 del sexo masculino (68.2% de su grupo) y 12 del sexo femenino (38.7% de su grupo); 4 protusiones (7.5%) 2 en el sexo masculino (9.1% de su grupo) y 2 (6.5% de su grupo) en el sexo femenino. 1 extrusión (1.9%) en el sexo femenino (3.2% de su grupo) y 2 extrusiones con migración (3.8%), 1 en el sexo masculino (4.5% de su grupo) y 1 (3.2% de su grupo) en el sexo femenino. Ver tabla XX y figuras 38 y 39.

Tabla XX. Tipos de lesión del disco intervertebral en L5S1							
		Genero del paciente					
		Hombre		Mujer		Total	
		N	% del N	N	% del N	N	% del N
Nivel L5S1	Abombamiento simétrico	4	18.2%	15	48.4%	19	35.8%
	Abombamiento asimétrico	15	68.2%	12	38.7%	27	50.9%
	Protrusión	2	9.1%	2	6.5%	4	7.5%
	Extrusión	0	0.0%	1	3.2%	1	1.9%
	Extrusión con migración	1	4.5%	1	3.2%	2	3.8%

Tabla XX. Se muestran los tipos de lesión del disco intervertebral a nivel de L5-s1, y su total y porcentaje según el sexo. Fuente: Archivo Clínico.

Figura 38. Tipo de lesión del disco intervertebral a nivel de L5-S1

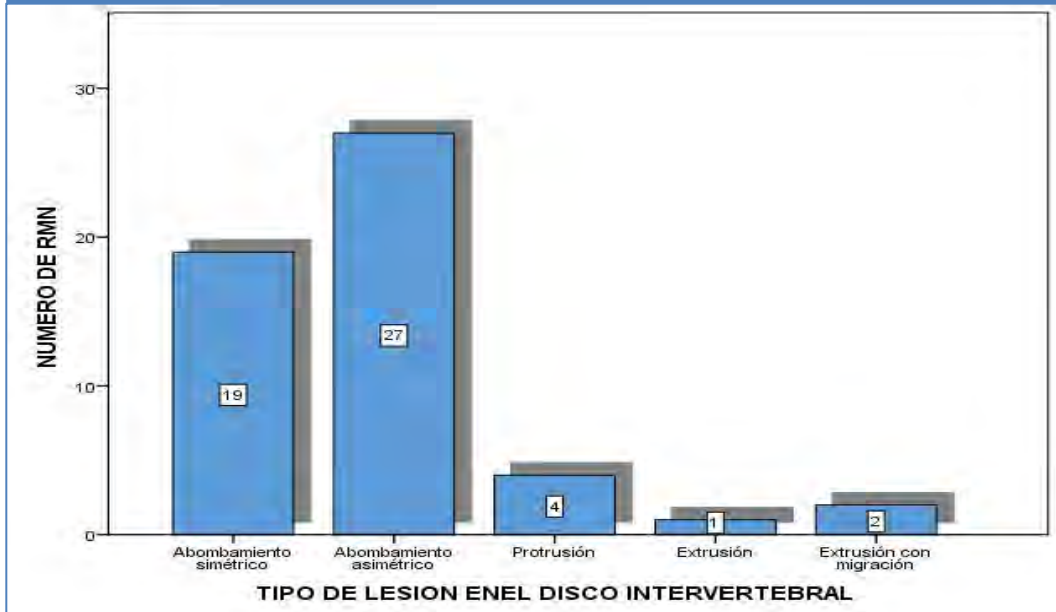


Figura 34. Se muestra el tipo de lesión del disco intervertebral a nivel de L5-S1. Fuente: Archivo Clínico.

Figura 39. Tipo de lesión del disco intervertebral a nivel de L5-S1 según sexo

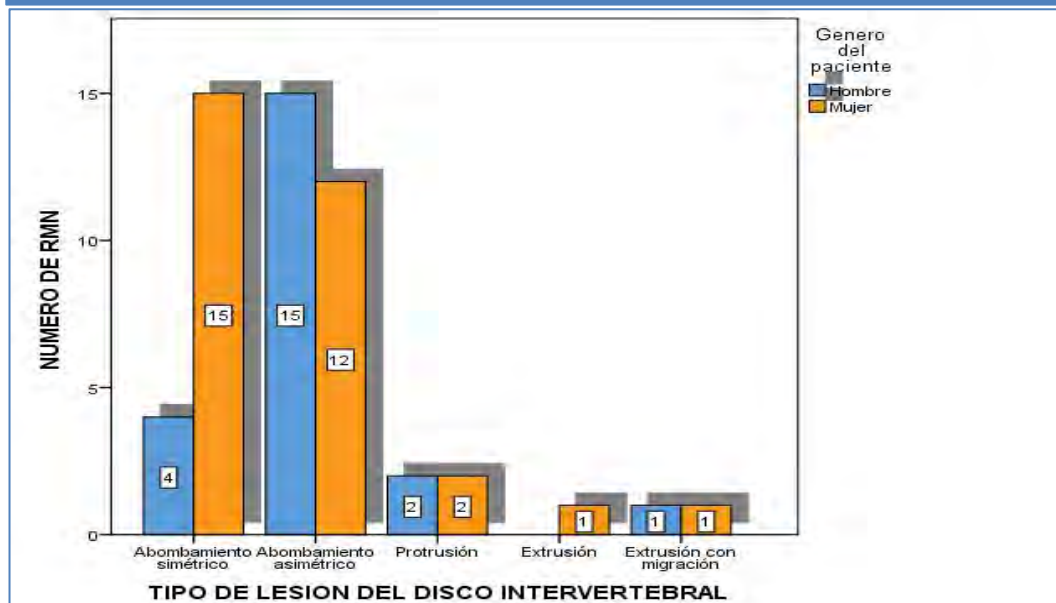


Figura 35. Se muestra la distribución de las lesiones del disco intervertebral agrupadas por sexo del paciente a nivel de L5-S1 Fuente: Archivo Clínico.

La distribución de acuerdo a la topografía y morfología de las lesiones discales a este nivel fue: abombamiento simétrico, 7 centrales a nivel del disco, 2 en el rango de edad de 31 a 40 años, 2 de los 51 a 60 años y 3 de los 61 a 70 años; 3 foraminales derechos a nivel discal, 1 de 41 a 50 años, 1 de los 51 a 60 años y 1 de los 61 a 70 años; 7 foraminales izquierdo a nivel de disco, 1 de los 41 a 50 años, 4 de los 51 a 60 años y 2 de los 61 a 70 años; 7 extraforaminales derechos a nivel del disco, 1 en menores de 30 años, 2 de los 31 a 40 años, 2 de 41 a 50 años, 1 de 51 a 60 años y 1 de los 61 a 70 años; 3 extraforaminales izquierdos a nivel del disco, 2 de los 31 a los 40 años, 1 de los 41 a los 50 años. 2 protusiones centrales a nivel del disco, 1 entre los 31 y 40 años y otro entre los 41 y 50 años; 1 protusion foraminal izquierda a nivel del disco localizada entre los 41 y 50 años. 1 extrusión central suprapedicular entre los 61 y 70 años. 1 extrusión con migracion subarticular derecha a nivel suprapedicular entre los 51 y 60 años y una subarticular izquierda infrapedicular entre los 51 y 60 años. Ver tabla XXI y figuras 40 y 41.

Tabla XXI. Distribución de las lesiones del disco intervertebral en L5S1

				Numero de RMN					
				<= 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	61 - 70	Total
				N	N	N	N	N	N
Nivel L5S1	Abombamiento asimétrico	Central	Discal	0	2	0	2	3	7
		Foraminal derecha	Discal	0	0	1	1	1	3
		Foraminal izquierda	Discal	0	0	1	4	2	7
		Extraforaminal derecha	Discal	1	2	2	1	1	7
		Extraforaminal izquierda	Discal	0	2	1	0	0	3
	Protrusión	Central	Discal	0	1	1	0	0	2
		Foraminal izquierda	Discal	0	0	1	0	0	1
	Extrusión	Central	Suprapedicular	0	0	0	0	1	1
	Extrusión con migración	Subarticular derecha	Suprapedicular	0	0	0	1	0	1
		Subarticular izquierda	Infrapedicular	0	0	0	1	0	1

Tabla XXI. Se muestra a distribución de las lesiones del disco y su comportamiento morfológico y topográfico, agrupadas por el rango de edad y su total. Fuente: Archivo Clínico.

Figura 40. Dispersión topográfica y morfológica de las lesiones del disco intervertebral a nivel L5-S1

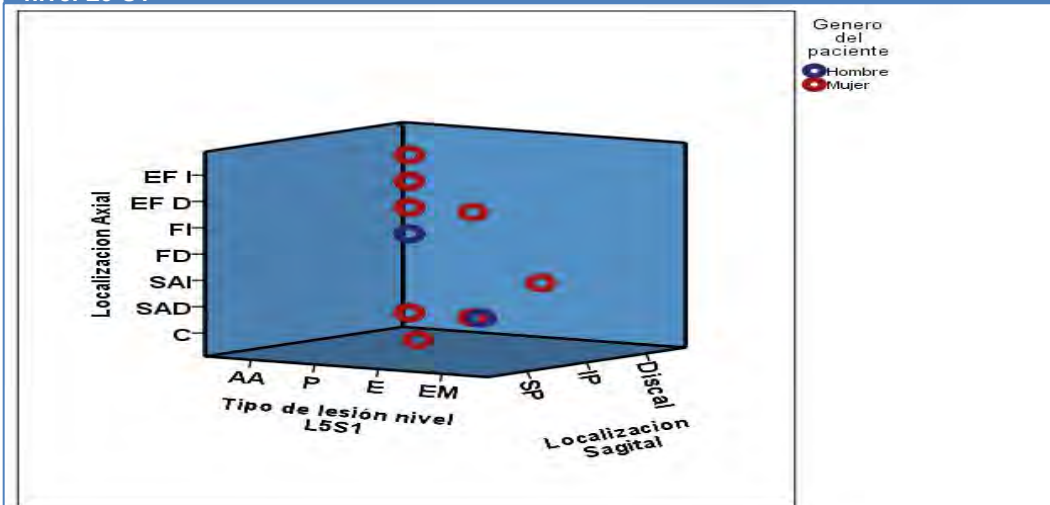


Figura 40. Se muestran los casos de lesión del disco intervertebral dispersados según el tipo: AA, Abombamiento Asimétrico; P, Protusión; E, Extrusión; EM, Extrusión con migración, así como su localización en el plano axial: EFI, Extraforaminal izquierda; EF D, Extraforaminal Derecha, FI, Foraminal izquierda; F D, Foraminal Derecha; SAI, Subarticular izquierda; SAD, Subarticular derecha C, Central; y su localización en el plano sagital: SP, Suprapedicular; IP, Infrapedicular, Disc, Discal. Estos agrupados por sexo. Fuente: Archivo Clínico.

Figura 41. Dispersión topográfica y morfológica de las lesiones del disco intervertebral a nivel L5-S1

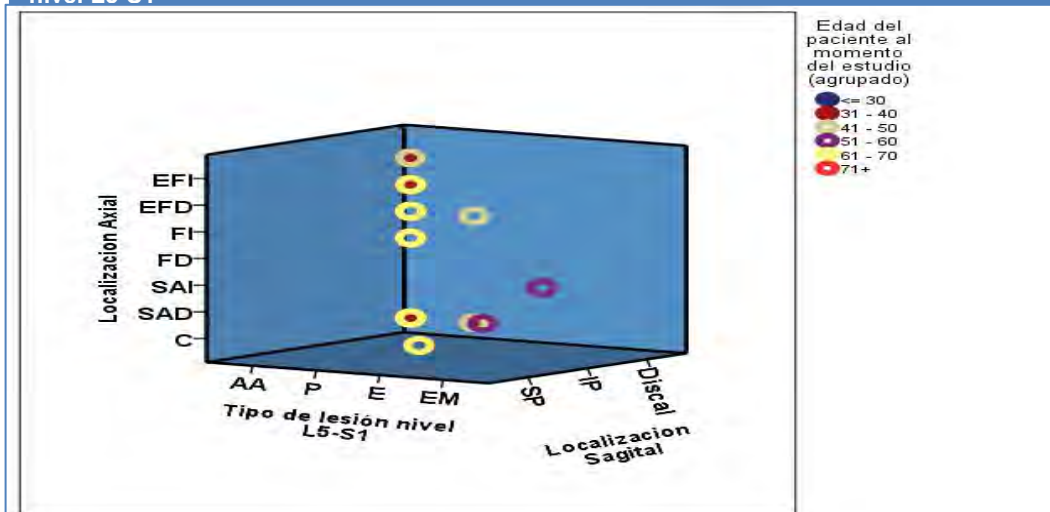


Figura 41. Se muestran los casos de lesión del disco intervertebral dispersados según el tipo: AA, Abombamiento Asimétrico; P, Protusión; E, Extrusión; EM, Extrusión con migración, así como su localización en el plano axial: EFI, Extraforaminal izquierda; EF D, Extraforaminal Derecha, FI, Foraminal izquierda; F D, Foraminal Derecha; SAI, Subarticular izquierda; SAD, Subarticular derecha C, Central; y su localización en el plano sagital: SP, Suprapedicular; IP, Infrapedicular, Disc, Discal. Estos agrupados por rango de edad. Fuente: Archivo Clínico.

DISCUSION

Se analizaron un total de 70 resonancias magnéticas de pacientes referidos al servicio de Imagenología del hospital General Xoco con el diagnóstico de lumbalgia crónica, y se encontró primero que el porcentaje de mujeres (57.1%) contra hombres (42.9%) fue mayor, algo similar a series previas. La edad del paciente varió desde los 24 hasta los 83 años pero observamos tanto en hombre como en mujeres que el rango de edad con mayor presencia en el estudio fue de los 51 a los 60 años, una edad aun productiva en nuestra sociedad, seguida de los 31 a 40 años y de los 41 a 50 paciente, igualmente rangos de edad sumamente productiva, tanto en hombres como en mujeres los rangos de edad fueron similares. En un estudio previo, el rango de edad mas afectado fue 21 a 30 años y de 41 a 50 años, esto posiblemente a la diferencia entre las poblaciones estudiadas ya que en nuestro hospital se atiende a población general que no cuenta con algún tipo de seguro medico privado o institucional y la incapacidad laborar no es factor determinante en ellos. Al analizar el estado de hidratación, que es el primer dato de deterioro del disco intervertebral, se encontró que a partir del nivel de L4-L5 el porcentaje de este se incrementa hasta el 84% del total de los pacientes y en el nivel de L5-S1 un 80%, a diferencia del nivel previo donde observamos una frecuencia de un 55.7%, un dato interesante es que en el sexo masculino se presento la mayore frecuencia de disco intervertebral con un 93% de los pacientes a nivel de L4-L5. Cuando lo comparamos con el rango de edad, encontramos frecuencias bajas en los primeros niveles de la columna lumbar comenzando su incremento en L3-L4 con porcentajes de 33.3%, 84.6%, 47.6% y 58.8% para los rangos de 31-40, 41-50, 51-60 y 61 a 70 años respectivamente, en el siguiente nivel, L4-L5 el mas afectado, las frecuencias fueron de 80%, 92.3%, 85.7% y 82.4% para estos rangos de edad, y para el ultimo nivel de 73.3%, 76.9%, 85.7% y 88.2%. Observamos que después de los 71 años a partir del nivel de L3-L4, el 100% de los pacientes presentaron un disco deshidratado. Esto posiblemente a un

envejecimiento del disco por la misma edad, recordando que este sufre un proceso "normal" sin ser patológico propiamente dicho. En cuando a los cambios Modic, un tipo de lesión degenerativa altamente asociada a la lesión del disco intervertebral el nivel de L5-S1 fue el que presento la mayor frecuencia, con un porcentaje acumulado de los tres tipos de Modic de 18.5%, seguido del nivel L4-L5 con un porcentaje acumulado de 8.5% igual al nivel anterior, L3-L4 con un 8.5%. Esto similar a estudios previos donde el nivel mas afectado fue L4-L5. El cambio que mas se presento fue el tipo II, con un porcentaje acumulado de todos los niveles de 35.6% mientras que en el tipo III fue de 2.8%, recordando que según la literatura, los tipo II terminaran por convertirse en tipo III conforme avance el proceso degenerativo, mientras que el tipo I solo se presento en 2 casos con un porcentaje acumulado de 2.8% también. Nuestros valores fueron menores a los encontrados en literatura previa donde la frecuencia de degeneración tipo II de Modic llego a 63.6%. En el rango de edad con mayor frecuencia de cambios tipo modic fue de los 61 a los 70 años, con un porcentaje de 23.5% tanto en el nivel de L3-L4 y L5-S1 para los cambios tipo II de Modic, seguido de un 20% en los pacientes de 31 a 40 años en el nivel de L5-S1 solamente.

Otro hallazgo que nos habla sobre la lesión en el platillo vertebral fue la hernia de Schmorl la cual presento una frecuencia baja con porcentaje acumulado máximo de 8.6% en el nivel de L3-L4, pero con un porcentaje medio de 1.4% para casi todos los niveles. El rango de edad con mayor frecuencia para esta lesión fue de los 51 a 60 años con un porcentaje acumulado de todos los niveles de 33.5% seguido de los 61 a 70 años con un porcentaje acumulado de 29.5%.

En cuando al tipo de lesión del disco intervertebral, la mas frecuente fue el abombamiento simétrico con 95 casos, ya que en varios pacientes se presentaron mas de una lesión seguido del abombamiento simétrico con 58 casos, estos no siempre son precursores de una hernia discal propiamente dicha pero si un factor predisponente para ellas, el nivel con mayor frecuencia

fue L4-L5 con 31 casos (31.5%), seguido de L5-S1 con 27 casos (35.8%), este porcentaje mayor se debe a que existe menos variedad de lesiones discales en el ultimo nivel lumbar. En el caso de las protusiones discales, fueron mas frecuentes en L5-S1 con 4 casos seguidas de L1-L2 con 3 casos, esto posible a la transición de la curvatura de la columna vertebral. En el caso de las extrusiones con migración, en total se encontraron 7 casos, con una frecuencia mayor a nivel de L4-L5 con 4 casos seguido de L5-S1 con 3 casos, todo esto similar a literatura consultada donde el abombamiento simétrico fue 39% y una protusion de 27%. En cuanto al sexo, el grupo predominante siempre fue el femenino.

La localización mas frecuente fue al foraminal, tanto derecha como izquierda, seguida de la central, con un porcentaje de 32% para la primera y de 26% para la segunda. En cuestion del nivel en el plano saginal, la gran mayoría se ubicaron a nivel discal con un 79.4%.

CONCLUSIONES

En este estudio descriptivo encontramos primeramente que el sexo mas afectado fue el femenino con un rango de edad de los 51 a los 60 años de edad, esto en nuestra población representa un rango de edad altamente productivo. Pero sin mucha diferencia con el sexo masculino.

Las lesiones previas a la aparición de las patología degenerativa propiamente dicha del disco intervertebral fueron las mas frecuentes como, el grado de deshidratación y los cambios tipo Modic II. Por lo que el tratamiento preventivo debe estar enfocado en este nivel.

Las altas frecuencias de deshidratación del disco nos predicen el posible desarrollo de una lesión discal propiamente dicha, por lo que nos muestra la importancia de medidas preventivas para el desarrollo de estas, tal como una rutina de fortalecimiento de los elementos de la columna lumbar con fisioterapia e higiene de columna.

Cabe aclarar en en muchos pacientes jovenes se encontraron datos de lesion discal que pueden o no estar asociados a una sintomatologia y necesidad de un tratamiento quirurgico, pero si, que pueden predisponer a uno quirurgico en el futuro.

Para las lesiones ya establecidas de la columna lumbar, la frecuencia fue mas baja de lo esperado, posiblemente a un screening mas flexible a la hora de referir a los pacientes con el diagnostico de lumbalgia crónica, pero no hay que olvidar que ya esta documentado en literatura previa, que los hallazgos tanto radiograficos como por resonancia magnetica no están correlacionados con la sitomatologia del paciente, pero si lo están con el tratamiento quirúrgico.

Quizá sea necesario la aplicación de un tratamiento conservador mas agresivo para la sintomatología debe ser aplicado antes de referir a los pacientes para la realización del estudio de resonancia magnetica.

RECOMENDACIONES

La sintomatología no está correlacionada con los hallazgos imagenológicos de los pacientes por lo que se debe tener mayor escrutinio a la hora de decidir a que pacientes se debe enviar a la realización de estudios de resonancia magnética.

En las fases tempranas del proceso de degeneración del disco, se debe actuar de forma preventiva para el desarrollo de lesiones más severas, esto con programas de rehabilitación e higiene de columna para pacientes sintomáticos.

Los hallazgos imagenológicos a su vez, no están relacionados con la sintomatología del paciente y a su necesidad de un tratamiento quirúrgico, por lo que deben tomarse con cautela y no tomar un juicio adelantado para este.

Se necesitan más estudios clínicos, que correlacionen los datos obtenidos en este estudio, con la necesidad de un tratamiento quirúrgico y su pronóstico para fundamentar la necesidad o no de la realización del estudio de resonancia magnética y así disminuir los costos que conlleva el estudio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Delgado-López PD, Rodríguez-Salazar A, Martín-Alonso J, Martín-Velasco V. **Lumbar disc herniation: Natural history, role of physical examination, timing of surgery, treatment options and conflicts of interests**, *Neurocirugia (Astur)*. 2017
2. May - Jun;28(3):124-134 Takano M, Hikata T, Nishimura S, Kamata M **Discography aids definitive diagnosis of posterior epidural migration of lumbar disc fragments: case report and literature review**. *BMC Musculoskelet Disord*. 2017 Apr 11;18(1):
3. Brinjikji W, Diehn FE, Jarvik JG, Carr CM, Kallmes DF, Murad MH et al. **MRI Findings of Disc Degeneration are More Prevalent in Adults with Low Back Pain than in Asymptomatic Controls: A Systematic Review and Meta-Analysis**. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2015 Dec;36(12):2394-9
4. Urrutia J, Zamora T, Prada C. **The prevalence of degenerative or incidental findings in the lumbar spine of pediatric patients: a study using magnetic resonance imaging as a screening tool**. *Eur Spine J*. 2016 Feb;25(2):596-601
5. Parizel PM, Van Hoyweghen AJ, Bali A, Van Goethem J, Van Den Hauwe L **The degenerative spine: pattern recognition and guidelines to image interpretation**. *Handb Clin Neurol*. 2016;136:787-808
6. Takatalo J, Karppinen J, Niinimäki J, Taimela S, Näyhä S, et al. **Prevalence of degenerative imaging findings in lumbar magnetic resonance imaging among young adults**. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009 Jul 15;34(16):1716-21
7. Luis Gerardo Domínguez-Gasca, Luis Gerardo Domínguez Carrillo, **Cambios tipo Modic en la resonancia magnética de columna lumbosacra**, *Acta Médica Grupo Ángeles*. Volumen 10, No. 3, julio-septiembre 2012
8. Stefan Dudli, Aaron J. Fields, Dino Samartzis, Jaro Karppinen, Jeffrey C. Lotz **Pathobiology of Modic changes**. *Eur Spine J* (2016) 25:3723–3734D
9. David F. Fardon, MD, Alan L. Williams, MD, Edward J. Dohring, MD, et al. **Lumbar disc nomenclature: version 2.0**, *The Spine Journal* 14 (2014) 2525–2545
10. Yu S, Houghton VM, Sether LA, Wagner M. **Anulus fibrosus in bulging intervertebral disks**. *Radiology* 1988;169:761–3.

11. Christian W. A. Pfirrmann, MD, Alexander Metzdorf, MD, Marco Zanetti, MD, Juerg Hodler, MD, and Norbert Boos, MD, **Magnetic Resonance Classification of Lumbar Intervertebral Disc Degeneration**, *SPINE* Volume 26, Number 17, pp 1873–1878, 2001.
12. Resnick D, Niwayama G. **Degenerative disease of the spine**, ed. *Diagnosis of bone and joint disorders*. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1995:1372–462.
13. Wiltse LL, Berger PE, McCulloch JA. **A system for reporting the size and location of lesions in the spine**. *Spine* 1997;22:1534–7.
14. Mixter W, Barr J. **Rupture of the intervertebral disc with involvement of the spinal canal**. *N Engl J Med* 1934;211:210.
15. Dra. Sandra Osorio Peralta, Dr. Ernesto Roldán Valadez, Dr. Enrique Granados Sandoval, **Características Epidemiológicas de la Hernia Discal por RM. Experiencia Inicial en el Hospital Juárez de México**. *Anales de Radiología México* 2003;1:17-22
16. de Schepper EI, Koes BW, Veldhuizen EF, Oei EH, Bierma-Zeinstra SM, Luijsterburg PA. **Prevalence of spinal pathology in patients presenting for lumbar MRI as referred from general practice**. *Fam Pract*. 2016 Feb;33(1):51-6.
17. Jensen TS, Karppinen J, Sorensen JS et al, **Vertebral endplate signal changes (Modic change): a systematic literature review of prevalence and association with non-specific low back pain**. *Eur Spine J* 17:1407–1422.