

UCUENCA

Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias Médicas

Carrera de Imagenología y Radiología

Prevalencia de discopatía degenerativa en columna lumbar diagnosticada por resonancia magnética simple en pacientes de 30 a 70 años en Medimagen, Cuenca - Ecuador, periodo enero 2023 - febrero 2025

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en Imagenología y Radiología


Autor:

Heidi Gabriela Pogo Requeses

Angie Doménica Reinoso Lasso

Director:

Pablo José Solano Brito

ORCID: 0000-0002-3214-6413

Cuenca, Ecuador

2026-02-27

Resumen

Antecedentes: la discopatía degenerativa es una enfermedad caracterizada por el desgaste progresivo de uno o más discos de la columna vertebral, especialmente en la región lumbar. (1) Estas alteraciones provocan la reducción del espacio intervertebral, estrechando las aberturas por donde emergen los nervios espinales generando compresión radicular. (2) Con el tiempo, esta patología produce deshidratación y disminución de la altura de los discos intervertebrales y cambios en la densidad de los mismos. (3) En la actualidad, la resonancia magnética es el método estándar para la evaluación de las discopatías degenerativas, debido a su alta sensibilidad y especificidad. (4) Objetivo: identificar la prevalencia de discopatía degenerativa en columna lumbar diagnosticada por resonancia magnética simple en pacientes de 30 a 70 años en Medimagen, Cuenca - Ecuador, periodo enero 2023 - febrero 2025. Métodos: se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal. Los datos se obtuvieron mediante la revisión de informes imagenológicos de resonancia magnética simple de columna lumbar realizados en Medimagen. Resultados: del total de 873 informes imagenológicos, se evidenció que la prevalencia de discopatía degenerativa de columna lumbar es del 97,3%, con mayor afección en el rango de edad de 30-40 años (28,2%) y un porcentaje superior en el sexo femenino (49,4%); entre las patologías asociadas a la discopatía degenerativa, la más frecuente corresponde a la degeneración discal (67,4%). Asimismo, las lesiones comprometen a más de un segmento de la columna lumbar (88,3%) y se identificó que el 64,0% de los pacientes no presentaron ningún tipo Modic.

Palabras clave del autor: columna lumbar, discopatía degenerativa, resonancia magnética, degeneración discal



El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Cuenca ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por la propiedad intelectual y los derechos de autor.

Repositorio Institucional: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Abstract

Background: Degenerative disc disease is a condition characterized by the progressive wear of one or more intervertebral discs, especially in the lumbar region. (1) These alterations cause a reduction in the intervertebral space, narrowing the openings through which spinal nerves emerge, generating radicular compression. (2) Over time, this condition leads to dehydration and decreased height of the intervertebral discs, as well as changes in their density. (3) Currently, magnetic resonance imaging is the standard method for evaluating degenerative disc disease due to its high sensitivity and specificity. (4) Objective: To identify the prevalence of degenerative disc disease in the lumbar spine diagnosed through simple magnetic resonance imaging in patients aged 30 to 70 years at Medimagen, Cuenca - Ecuador, during the period January 2023 - February 2025. Methods: A descriptive, cross-sectional study was carried out. Data were obtained through the review of simple lumbar spine MRI imaging reports performed at Medimagen. Results: Of the total of 873 imaging reports, the prevalence of lumbar degenerative disc disease was 97.3%, with the highest involvement in the age group 30-40 years (28.2%) and a higher percentage in females (49.4%). Among the pathologies associated with degenerative disc disease, the most frequent was disc degeneration (67.4%). Likewise, the lesions involved more than one segment of the lumbar spine (88.3%), and 64.0% of the patients did not present any Modic changes.

Author's Keywords: lumbar spine, degenerative disc disease, magnetic resonance imaging, disc degeneration



The content of this work corresponds to the authors' right to expression and does not represent the institutional views of the University of Cuenca nor does it imply institutional responsibility toward third parties. The authors assume full responsibility for intellectual property and copyrights.

Institutional Repository: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Índice de contenido

Capítulo I	13
1.1. Introducción	13
1.2. Planteamiento del problema	14
1.3. Justificación	15
Capítulo II	16
Marco Teórico	16
2.1. Generalidades de la columna vertebral	16
2.2. Columna lumbar	17
2.2.1 Anatomía de la columna lumbar	18
2.2.1.1. Cuerpo vertebral	18
2.2.1.2. Arco vertebral	19
2.2.1.3. Discos intervertebrales	20
2.2.1.4. Ligamentos	21
2.2.1.5. Canal espinal	22
2.3. Patología degenerativa	22
2.3.1. Degeneración discal	22
2.3.2. Fisura del anillo fibroso	23
2.3.3. Abombamiento	24
2.3.4. Hernia discal	25
2.3.5. Hernia intraesponjosa o hernia de Schmorl	27
2.3.6. Alteraciones en la alineación de la columna	28
2.3.7. Espondilolistesis degenerativa	29
2.3.8. Estenosis de canal espinal	30
2.3.9. Cambios en los platillos intervertebrales	31
2.3.9.1. Clasificación Modic	31
2.4. Resonancia Magnética	33
2.4.1. Principios Básicos de la Resonancia Magnética	34
2.4.2. Contraste entre Tejidos	34
2.4.2.1. Parámetros Intrínsecos	35
2.4.2.2. Parámetros Extrínsecos	35
2.4.3 Secuencias básicas en RM para columna vertebral	36
2.4.3.1. Ponderados en T1	36
2.4.3.2. Ponderados en T2	37
2.4.3.3. STIR	37
2.4.3.4. MIELO	38
2.4.4. Partes del equipo de resonancia magnética	38

2.4.4.1. Imán	38
2.4.3.2. Gradientes magnéticos	39
2.4.3.3. Antenas	39
2.4.3.4. Mesa del equipo	39
2.4.3.5. Sala de control.....	40
2.4.5. Protocolo de resonancia magnética de columna lumbar	40
2.4.6. Planificación para un estudio de columna lumbar.....	41
Capítulo III	44
3.1. Objetivos	44
3.1.1. Objetivo general	44
3.1.2. Objetivos específicos	44
Capítulo IV	45
4.1. Diseño metodológico	45
4.1.1. Tipo de estudio	45
4.1.2. Área de estudio	45
4.1.3. Universo y Muestra	45
4.2. Criterios de inclusión y exclusión	45
4.2.1. Criterios de inclusión	45
4.2.2. Criterios de exclusión	45
4.3. Variables	45
4.3.1. Variables dependientes.....	45
4.3.2. Variables independientes	45
4.4. Métodos, técnicas e instrumentos.....	45
4.4.1. Método.....	45
4.4.2. Técnica	46
4.4.3. Instrumento	46
4.4.4. Procedimientos	46
4.4.5. Plan de tabulación y análisis	46
4.4.6. Recursos materiales y humanos	46
Capítulo V	47
5.1. Análisis de resultados.....	47
Capítulo VI	54
6.1. Discusión.....	54
Capítulo VII	56
7.1. Conclusiones.....	56
7.2. Recomendaciones.....	57
Referencias	58

Anexos	65
Anexo A. Operacionalización de variables.....	65
Anexo B. Recursos Humanos.....	67
Anexo C. Formulario de recolección de datos	68
Anexo D. Acta de aprobación del protocolo	70
Anexo E. Carta de interés institucional	71
Anexo F. Declaración de confidencialidad	72
Anexo G. Modelo de Formulario de Recolección de Datos.....	74
Anexo H. Acta de aprobación de protocolo por parte del CEISH	80
Anexo I. Certificado Abstract	81

Índice de figuras

Figura 1. Columna vertebral en una vista anterior y lateral derecha.	16
Figura 2. Curvaturas de la columna vertebral en una vista lateral derecha.....	17
Figura 3. Anatomía de la columna lumbar.	18
Figura 4. Vista sagital de la columna lumbar en resonancia magnética.....	18
Figura 5. Estructuras que conforman la columna lumbar.....	20
Figura 6. Estructuras que conforman el disco intervertebral.	20
Figura 7. Ligamentos de la columna vertebral.	21
Figura 8. Médula espinal.	22
Figura 9. Degeneración del disco L5-S1.....	23
Figura 10. Fisuras del anillo fibroso.....	24
Figura 11. Fisura del anillo fibroso a nivel de L4-L5.....	24
Figura 12. Abombamiento difuso y asimétrico.....	25
Figura 13. Abombamiento de los discos L4-L5 y L5-S1.....	25
Figura 14. Hernias discales: protrusión, extrusión y secuestro.	26
Figura 15. Protrusión del disco L5-S1.	26
Figura 16. Extrusión del disco L5-S1.....	27
Figura 17. Secuestro del disco L4-L5.	27
Figura 18. Hernia de Schmorl a nivel de los discos T12-S1.....	28
Figura 19. Hiperlordosis.	29
Figura 20. Anterolistesis L5 sobre S1.....	29
Figura 21. Retrolistesis L5 sobre S1.....	30
Figura 22. Estenosis del conducto medular lumbar por protrusión discal L3-L4.	30
Figura 23. Modic tipo I en L5, secuencias T1, T2 y STIR.	31
Figura 24. Modic tipo II en L4-L5, secuencias T1, T2 y STIR.	32
Figura 25. Modic tipo III en L5-S1, secuencias T1, T2 y STIR.....	32
Figura 26. Secuencia T1.	36
Figura 27. Secuencia T2.	37
Figura 28. Secuencia STIR.	37
Figura 29. Secuencia MIELO.	38
Figura 30. Equipo de Resonancia Magnética de Medimagen.....	39
Figura 31. Sala de control de Medimagen.	40
Figura 32. Localizador en tres planos para columna lumbar.....	42
Figura 33. Planificación sagital en tres planos para columna lumbar.....	42
Figura 34. Planificación axial en tres planos para columna lumbar.....	43

Índice de tablas

Tabla 1. Prevalencia de discopatía degenerativa en columna lumbar diagnosticada por resonancia magnética simple en pacientes de 30 a 70 años en Medimagen, Cuenca - Ecuador, periodo enero 2023 - febrero 2025.....	47
Tabla 2. Prevalencia de discopatía degenerativa de columna lumbar relacionado con la edad de los pacientes.....	48
Tabla 3. Prevalencia de discopatía degenerativa de columna lumbar relacionado con el sexo de los pacientes.....	49
Tabla 4. Distribución de 849 pacientes entre 30 a 70 años según las patologías asociadas, diagnosticadas con discopatía degenerativa en columna lumbar mediante resonancia magnética simple en Medimagen, Cuenca - Ecuador, periodo enero 2023 - febrero 2025..	50
Tabla 5. Distribución de 849 pacientes entre 30 a 70 años según los segmentos lumbares asociados, diagnosticados con discopatía degenerativa en columna lumbar mediante resonancia magnética simple en Medimagen, Cuenca - Ecuador, periodo enero 2023 - febrero 2025.....	51
Tabla 6. Distribución de 849 pacientes entre 30 a 70 años según la clasificación Modic, diagnosticados con discopatía degenerativa en columna lumbar mediante resonancia magnética simple en Medimagen, Cuenca - Ecuador, periodo enero 2023 - febrero 2025..	52

Dedicatoria

Llena de felicidad por terminar este último proyecto de etapa universitaria, quiero dedicarlo a todos aquellos que me brindaron su apoyo, por pequeño que haya sido pero muy valioso, para culminar mi formación académica de tercer nivel.

A Dios, porque reconozco que cada paso dado sea grande o pequeño, cada logro durante todos estos años, solo han sido posibles por su gran misericordia. La Escritura dice: *“Encomienda a Jehová tu camino, confía en Él; y Él hará” (Salmos 37:17).*

A mis padres, Everezt Y Matilde, a quienes admiro tanto, ya que con mucho esfuerzo y perseverancia me han permitido culminar esta carrera, me compartieron su sabiduría, consejos, principios, valores y nunca se rindieron conmigo.

A mis hermanas, Paola, Joselyne y Lisseth, que han estado conmigo en cada momento de aventura, por las cuales nuestro hogar es unido, aunque no es perfecto, pero es totalmente nuestro.

A esa persona especial que me acompaña incondicionalmente por años, quien ha secado mis lágrimas en los peores momentos, me brinda su amor, afecto y apoyo constante permitiéndome vivir una de las experiencias más maravillosas en mi camino como mujer, Kleyner.

A todos quienes han sido un apoyo en mi vida espiritual, emocional y académica. Su amistad ha sido un soporte y motivación invaluable.

Heidi Gabriela Pogo Requeses

Dedicatoria

Al finalizar este trabajo de investigación, concluye una etapa importante en mi vida académica, llena de aprendizajes, desafíos, sacrificios y experiencias que quedarán como un valioso recuerdo de mi etapa universitaria.

Quiero dedicar este esfuerzo a quienes han sido mi inspiración, mi guía y fortaleza para seguir adelante. En primer lugar, lo dedico a Dios por darme salud, sabiduría y la fuerza necesaria para nunca rendirme.

A mis padres, Juan Carlos y Erminia, quienes han sido mi mayor pilar y ejemplo a seguir. Por su amor incondicional, por cada sacrificio, por ser mi refugio y por enseñarme el valor del esfuerzo y la perseverancia. Todo lo que estoy logrando es por ustedes.

A mis hermanas, Karla y Alejandra, por ser mi alegría en los días más difíciles y por ser mi apoyo incondicional. Ellas son mi motivo más valioso para seguir adelante y ser una mejor persona.

A mis abuelitos, Mario y Nélide, por cada enseñanza, por las risas, por los consejos y por siempre tenerme en sus oraciones para que cada día me vaya bien. Este logro también es suyo.

Y, por último, a mi pequeña Dulce, por ser una fiel compañera durante mis horas de estudio, de descanso y por sus muestras de cariño que siempre lo recordaré.

Angie Doménica Reinoso Lasso

Agradecimiento

Primeramente, gracias a mi Dios, porque en mis momentos de alegría, tristeza, ansiedad o debilidad, he sentido su guía, fortaleza y amor. Como dice su Palabra: *“Dad gracias a Jehová, porque Él es bueno; porque para siempre es su misericordia” (Salmos 107:1).*

Gracias a mi familia por no permitir que desista a mitad de camino. Por su apoyo, comprensión y amor brindado.

A aquellas personas especiales que, aunque no compartimos un vínculo familiar, su cariño ha sido muy importante para mí y me han demostrado que la amistad también construye lazos profundos y valiosos. Especialmente a mi compañera de tesis, Doménica Reinoso, quiero expresar mi profundo agradecimiento por su paciencia no solo en la realización de este proyecto, sino también durante todos estos años de formación, gracias por su apoyo y compañía, por quedarse cuando los demás se fueron, gracias porque su presencia ha hecho mi camino tanto universitario como personal más llevadero.

Igualmente, agradezco a todos los licenciados que han contribuido en mi aprendizaje durante el recorrido de esta carrera en la universidad, de manera especial a mi tutor, Mgr. Pablo Solano Brito, quien además de brindarnos su ayuda y tiempo para culminar de la mejor manera este proyecto, también dictó sus clases de forma ejemplar, siempre mostrando empatía e interés hacia sus estudiantes. Así mismo, quiero agradecer a la Universidad de Cuenca, por haberme abierto sus puertas, darme la oportunidad de crecer académica, profesional y personalmente.

Y de manera especial quiero agradecer al centro de diagnóstico “Medimagen”, por confiar en nosotras y brindarnos su apoyo para la construcción de esta tesis. También por enseñarme cómo trabajar con amor y entrega hacia los pacientes, quienes confían en nosotros como profesionales para brindarles un buen diagnóstico.

Heidi Gabriela Pogo Requenes

Agradecimiento

A Dios, por darme salud y fortaleza durante esta etapa de vida. A mis padres y hermanas, gracias por cuidarme, por ser mi apoyo incondicional a pesar de la distancia y enseñarme que con esfuerzo y dedicación se puede alcanzar todo lo que nos proponemos. A mis abuelitos, de todo corazón les agradezco por recibirme en su hogar, por hacerme sentir acompañada, querida y por apoyarme para ser una gran profesional.

Mi más sincero agradecimiento a la Universidad de Cuenca, a la facultad de Ciencias Médicas, especialmente a la Carrera de Imagenología y Radiología, ya que cada aprendizaje adquirido durante todo este tiempo académico fue indispensable para mi formación tanto personal como profesional.

Agradezco a mi tutor, Mgtr. Pablo Solano Brito, por su guía, su paciencia y tiempo dado durante el desarrollo de este trabajo de investigación; de igual manera, mi gratitud a todos los docentes de la carrera, a los licenciados que he tenido la dicha de compartir en los centros de prácticas, gracias por todo el conocimiento académico y los valores que hoy llevan a la culminación de esta meta.

A todo el personal administrativo y médico del centro de diagnóstico por imagen "Medimagen", gracias por abrirnos sus puertas y permitirnos realizar el desarrollo de este proyecto de investigación. A mi compañera Gabriela Pogo, por su arduo trabajo, compromiso y esfuerzo compartido durante este proceso; gracias por nunca rendirte, por ser una gran compañía y por el esfuerzo que nos permitió llegar hasta aquí.

Angie Doménica Reinoso Lasso

Capítulo I

1.1. Introducción

La discopatía degenerativa lumbar representa una enfermedad progresiva que se origina por el desequilibrio de las cargas mecánicas, así como alteraciones morfológicas y bioquímicas que comprometen la estructura funcional de la columna vertebral. Esta patología afecta estructuras importantes, en donde la interacción dinámica entre los mecanismos de degeneración y compensación da lugar a un conjunto diverso de patologías asociadas. (5)

La detección y caracterización de estas alteraciones se realiza mediante técnicas de imagen avanzadas. La resonancia magnética (RM) es el método de preferencia debido a su gran capacidad para identificar de manera precisa los cambios degenerativos en los discos intervertebrales, evaluando el grado de deshidratación discal, así como posibles compresiones de estructuras nerviosas mediante diferentes planos anatómicos y secuencias en el proceso de adquisición de imágenes. (6) (7)

Esta investigación brindará información detallada sobre la prevalencia de discopatía degenerativa en columna lumbar diagnosticada por resonancia magnética simple en pacientes de 30 a 70 años en Medimagen, Cuenca - Ecuador, periodo enero 2023 - febrero 2025.

1.2. Planteamiento del problema

La discopatía degenerativa lumbar (DDL) se ha convertido en un problema de salud a nivel mundial, con importantes repercusiones clínicas y socioeconómicas. Representa una de las principales causas de dolor lumbar y discapacidad en el mundo con un impacto significativo en la calidad de vida y la eficiencia laboral de la población adulta. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la lumbalgia, cuya causa más común es la degeneración de los discos intervertebrales, alcanzó una prevalencia global de aproximadamente 619 millones de personas en 2020 y los casos van aumentando con el pasar de los años. (8)

En un metaanálisis publicado por el departamento de neurocirugía en Alemania, se estimó que la prevalencia global de la discopatía degenerativa lumbar es asociada a la lumbalgia con un 3.63% de la población mundial, lo que equivale aproximadamente 266 millones de personas afectadas anualmente. La región geográfica con mayor prevalencia fue Europa con un 5.7% y la más baja, África con el 2.4%. (9)

Estados Unidos registra cerca de 10 millones de incapacidades anuales relacionadas con esta patología. Asimismo, en México la ausencia laboral por dolor lumbar ha aumentado y se posiciona como el séptimo motivo de incapacidad, por el cual, el 13% de la población acude a consultas médicas por lumbalgia. Además, en otros países como Cuba, se encontró que el 11.3% de una muestra de 300 pacientes presentaron lumbalgia, con mayor frecuencia en mujeres y en el grupo etario de 20 a 39 años. (10)

En Ecuador, la discopatía degenerativa lumbar representa un desafío creciente en la salud pública, especialmente en personas mayores de 50 años. (11) Una investigación realizada en el Hospital Naval de Guayaquil (HOSNAG), con una muestra de 243 pacientes atendidos en el servicio de Traumatología por afecciones de columna, evidenció que, el 56.3% presentaba lumbalgia, la cual se asoció a limitaciones funcionales. Asimismo, se determinó que el 9.9% de los pacientes fueron diagnosticados con discopatía degenerativa, observándose una mayor prevalencia en el sexo masculino, considerado como grupo de mayor riesgo. (12)

Adicionalmente, en una investigación llevada a cabo en la Universidad de Cuenca entre 2020 y 2023, se evidenció una prevalencia del 90.1% de discopatía degenerativa lumbar en una muestra de 152 pacientes, con una media de edad de 51.7 años. Además, el 57.2% de los casos tuvo una mayor concentración en el grupo etario de 35 a 64 años. (6)

Con base en la información recopilada, se planteó la siguiente pregunta: ¿Cuál es la prevalencia de discopatía degenerativa en columna lumbar diagnosticada por resonancia magnética simple en pacientes de 30 a 70 años?

1.3. Justificación

La discopatía degenerativa es una patología de gran relevancia tanto clínica como epidemiológica, siendo la resonancia magnética el método estándar para el diagnóstico, ya que ofrece una sensibilidad del 95% y especificidad del 84% para detectar cambios degenerativos tempranos. Un estudio de prevalencia utilizando esta técnica permite describir con mayor exactitud las alteraciones discales, cambios en los cuerpos vertebrales y la obtención de diversos hallazgos radiológicos. (13) (14) (15)

Se estima que, para el año 2050, más de 843 millones de personas en todo el mundo se verán afectadas por dolor lumbar, lo que refleja un aumento significativo y preocupante en su prevalencia. (16) Según la Universidad de Columbia, el 90% de mayores de 60 años presentan algún signo de degeneración discal. (17)

Este estudio proporcionará información relevante sobre la prevalencia de esta patología en una población específica. Además, aportará significativamente al campo de la investigación, al actualizar los datos de prevalencia local. Asimismo, los hallazgos contribuirán en áreas de la salud como ortopedia, rehabilitación y medicina ocupacional, al permitir una mejor comprensión de las patologías asociadas a las discopatías degenerativas en la columna lumbar. (18)

En este contexto, el estudio adquiere relevancia al centrarse en una patología de creciente impacto a nivel mundial y con una prevalencia en aumento, la cual ya presenta cifras preocupantes en contextos locales. Desde este punto de vista, la presente investigación se presenta como un aporte significativo para la toma de decisiones en el ámbito de la salud pública y promover el mejoramiento de la calidad de vida de la población en general. Los resultados de la investigación serán difundidos a través del repositorio digital de la Universidad de Cuenca.

Según el Ministerio de Salud Pública (MSP), la línea de investigación pertenece al numeral 18, referente a fuerzas mecánicas, que constituye el área de lesiones no intencionales ni por transporte, enfocada en la sublínea perfil epidemiológico. (19)

Capítulo II

Marco Teórico

2.1. Generalidades de la columna vertebral

La columna vertebral representa alrededor del 40% del peso total del cuerpo humano, y está compuesta por una serie de estructuras óseas denominadas vértebras. (20) Además, se extiende desde la base del cráneo hasta el final del cóccix, con una longitud que varía entre 72 y 75 cm en adultos, aproximadamente el 25% corresponde a los discos intervertebrales, los mismos que son los responsables de unir y separar las vértebras. (21)

En total, la columna está compuesta por 33 vértebras; no obstante, en la etapa adulta se consideran 25, dado a la fusión de las vértebras del sacro y el coxis. Estas vértebras se clasifican según su región anatómica:

- 7 vértebras cervicales, situadas en la región del cuello.
- 12 vértebras torácicas, posteriores a la cavidad torácica.
- 5 vértebras lumbares, localizadas en la parte baja de la espalda.
- 1 sacro, que se compone por cinco vértebras sacras fusionadas.
- 1 coxis, formado por cuatro vértebras coccígeas fusionadas. (20) (21)

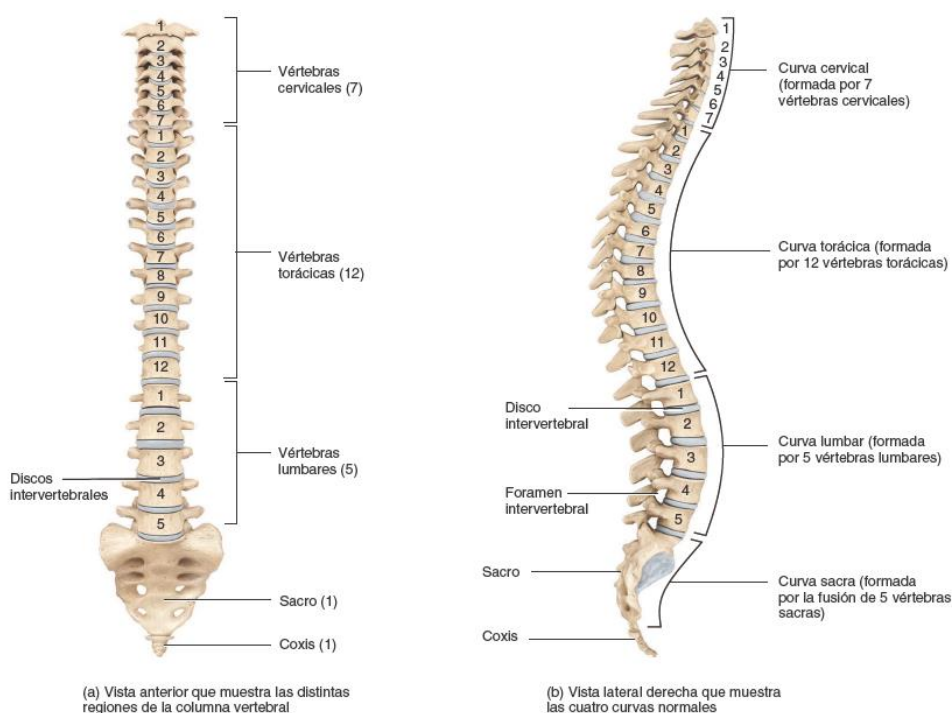


Figura 1. Columna vertebral en una vista anterior y lateral derecha.

Fuente: Principios de anatomía y fisiología, 3^o Edición.

La columna vertebral incluye cuatro curvaturas fisiológicas, las cuales son:

- Lordosis cervical y lumbar: curvatura de concavidad posterior.
- Cifosis torácica y sacra: curvatura de concavidad anterior. (21)

Estas curvaturas son fundamentales para el adecuado funcionamiento biomecánico de la columna, un aumento o disminución de la misma, compromete la capacidad de mantener el cuerpo erguido y la postura adquiere un aspecto anormal, dando lugar a las deformidades espinales. Entre ellas se encuentra la cifosis torácica “joroba” y la lordosis lumbar “espalda arqueada”. Otra alteración es la escoliosis, que se caracteriza por una desviación lateral tanto a la derecha como a la izquierda, visible en una vista anterior y posterior, donde la columna adopta una curvatura en forma de “S” o “C” en lugar de mantenerse recta. (22)

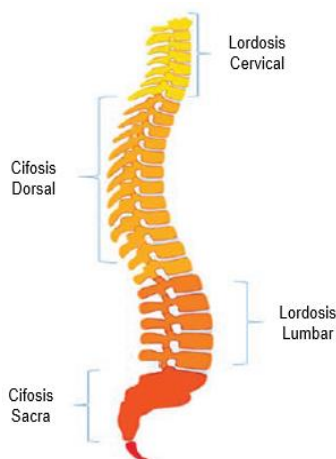


Figura 2. Curvaturas de la columna vertebral en una vista lateral derecha.

Fuente: Anatomía de la columna vertebral en radiología convencional.

Por consiguiente, las vértebras se enumeran de manera secuencial, es decir, desde superior a inferior en cada región de la columna, con transiciones graduales entre ellas que permiten una adecuada articulación. (20) Asimismo, las funciones principales de la columna vertebral son:

- Proteger la médula espinal y sus nervios.
- Proporcionar un eje parcialmente rígido y flexible que permite diversos movimientos y mantiene una buena postura.
- Soportar el peso del cuerpo por encima de la pelvis.
- Sustener la cabeza y servir como punto de inserción para las costillas, la cintura pélvica, los músculos y miembros superiores. (21)

2.2. Columna lumbar

La columna lumbar está dividida en cinco segmentos que van enumerados desde L1 hasta L5 denominadas vértebras lumbares. Estas se localizan en la región inferior del dorso, entre la caja torácica y la pelvis. Además, estas estructuras destacan por su tamaño, resistencia y volumen, ya que soportan el peso del torso y permiten su movilidad, destacando tres funciones principales: (21) (23)

1. Ayudan a sostener la parte superior del cuerpo.
2. Protegen la médula espinal y los nervios raquídeos, ya que las vértebras lumbares forman un canal.
3. Permiten diferentes tipos de movimiento tales como flexión, extensión, rotación y flexión lateral. (24)

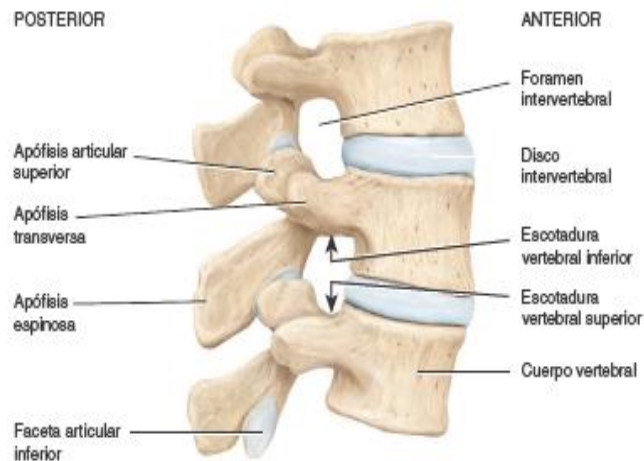


Figura 3. Anatomía de la columna lumbar.

Fuente: Principios de anatomía y fisiología, 3° Edición.



Figura 4. Vista sagital de la columna lumbar en resonancia magnética.

Fuente: Autores.

2.2.1 Anatomía de la columna lumbar

2.2.1.1. Cuerpo vertebral: es muy voluminoso, con un diámetro transversal mayor que el anteroposterior. (25) Además, los cuerpos vertebrales presentan las siguientes características:

- L1-L2: con una altura anterior menor que la altura de la parte posterior.
- L3: tiene una altura similar tanto de adelante como de atrás.

- L4-L5: tiene una altura mayor tanto adelante como atrás respecto a las otras vértebras. (26)

Los cuerpos vertebrales lumbares constituyen una lordosis fisiológica, la cual, en condiciones normales, forma un ángulo que varía entre 20° y 60°, medido entre los platillos vertebrales superiores de L1 e inferiores de L5. Valores inferiores a 20° indican una rectificación de la lordosis, mientras que ángulos superiores a 60° corresponden a una hiperlordosis. (27)

2.2.1.2. Arco vertebral: parte posterior de la vértebra que forma un anillo óseo alrededor del conducto vertebral (donde pasa la médula). (26) El arco vertebral está compuesto por:

- **Pedículos:** son segmentos óseos cortos que se caracterizan por su orientación horizontal y por presentar una incisura inferior notablemente más pronunciada que la superior, se originan en los ángulos posterosuperiores del cuerpo vertebral y se proyectan en dirección anteroposterior. (25)
- **Láminas:** son gruesas y cuadriláteras, más altas que anchas, oblicuas de arriba hacia abajo y de adelante hacia atrás. Por su ángulo superolateral se une al pedículo y a la apófisis articular superior; en su ángulo inferior y lateral se implanta la apófisis articular inferior. (25) Las láminas reducen su altura de L1 a L5. (26)
- **Apófisis (procesos) espinosas:** tienen una forma cuadrilátera y robusta, extendiéndose en sentido horizontal hacia posterior; sus superficies laterales son rugosas y se encuentran alineadas con el plano medio sagital (PMS). (25)
- **Apófisis (procesos) transversas:** son estructuras óseas delgadas y alargadas que se proyectan lateralmente a ambos lados del cuerpo vertebral, dirigiéndose de manera posterosuperior. (21) Las vértebras L1 a L3, se originan de la unión de los pedículos y las láminas; mientras que de L4 a L5, nacen de los pedículos y porciones posteriores de los cuerpos vertebrales, debido a su posición anterior. (23)
- **Apófisis (procesos) articulares:** son bien definidos, se extienden en dirección superior e inferior desde las zonas de unión entre los pedículos con las láminas. Los procesos articulares superiores presentan una forma cóncava y se orientan en dirección posteromedial, mientras que los procesos articulares inferiores son convexos y se dirigen anterolateralmente. (21) (23)
- **Foramen vertebral:** tiene forma triangular con lados simétricos dentro del arco, es relativamente pequeño a partir de la segunda vértebra lumbar, ya que solo contiene las raíces espinales inferiores y sus envolturas. (25) Cuando las vértebras se encuentran superpuestas, el espacio que queda entre ellas forma el canal espinal. (26)
- **Apófisis (procesos) mamilares:** son bilaterales, situadas lateralmente a la raíz de la apófisis articular superior.

- **Apófisis (procesos) accesorias:** se encuentran detrás de la raíz de cada una de las apófisis transversas. (25)

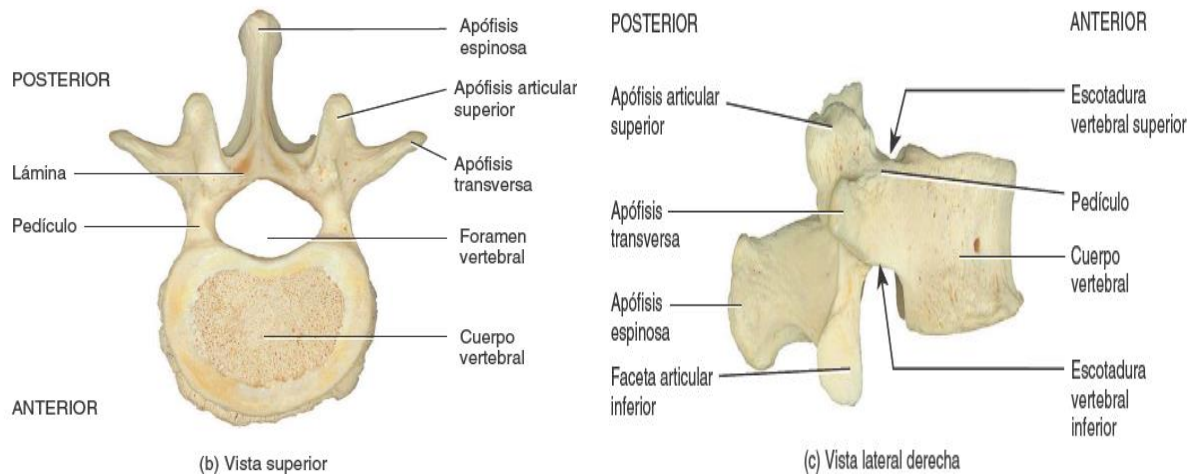


Figura 5. Estructuras que conforman la columna lumbar.

Fuente: Principios de anatomía y fisiología, 3° Edición.

2.2.1.3. Discos intervertebrales: son estructuras fibrocartilaginosas que se encuentran entre dos placas terminales de los cuerpos vertebrales. De la misma forma, representan aproximadamente una quinta parte de la altura total de la columna, siendo su función principal la absorción de impactos. Los discos intervertebrales están formados por el núcleo pulposos que es la parte central y gelatinosa del disco, el cual ocupa entre el 40% y el 50% del volumen total y el anillo fibroso, situado en la parte periférica del disco intervertebral. Su estructura permite al disco resistir y distribuir las fuerzas de compresión que actúan sobre la columna vertebral. (24) (28)

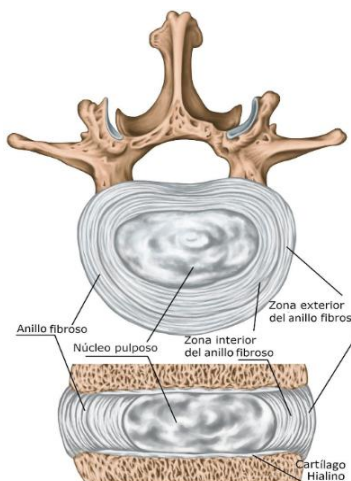


Figura 6. Estructuras que conforman el disco intervertebral.

Fuente: Fisioonline.

2.2.1.4. Ligamentos: son estructuras compuestas por tejido conectivo que se orienta a un solo eje, cuya función principal es proporcionar estabilidad a las articulaciones. (29)

Ligamentos que unen los cuerpos vertebrales:

- Ligamento vertebral anterior: se extiende desde el extremo del clivus hasta llegar al borde superior del sacro. Su función es resistir a la extensión, la traslación y la rotación lumbar.
- Ligamento vertebral posterior: se extiende desde el cuerpo del axis hasta el sacro, siguiendo la parte posterior de los cuerpos vertebrales y uniéndose a los discos intervertebrales. Su función es resistir la flexión lumbar. (24) (28)

Ligamentos que conectan a los arcos vertebrales:

- Ligamentos amarillos: permiten la unión de las láminas de vértebras adyacentes. Su nombre proviene de su color amarillo, el cual es resultado de su alto contenido de fibras elásticas.
- Ligamentos interespinosos: conectan las apófisis espinosas de vértebras vecinas. Resisten la flexión lumbar.
- Ligamentos supraespinosos: se ubican a lo largo de los bordes posteriores de las apófisis espinosas, desde la séptima vértebra cervical hasta el sacro. Resisten la flexión lumbar.
- Ligamentos intertransversos: permite la unión de las apófisis transversas entre sí. (24) (28)

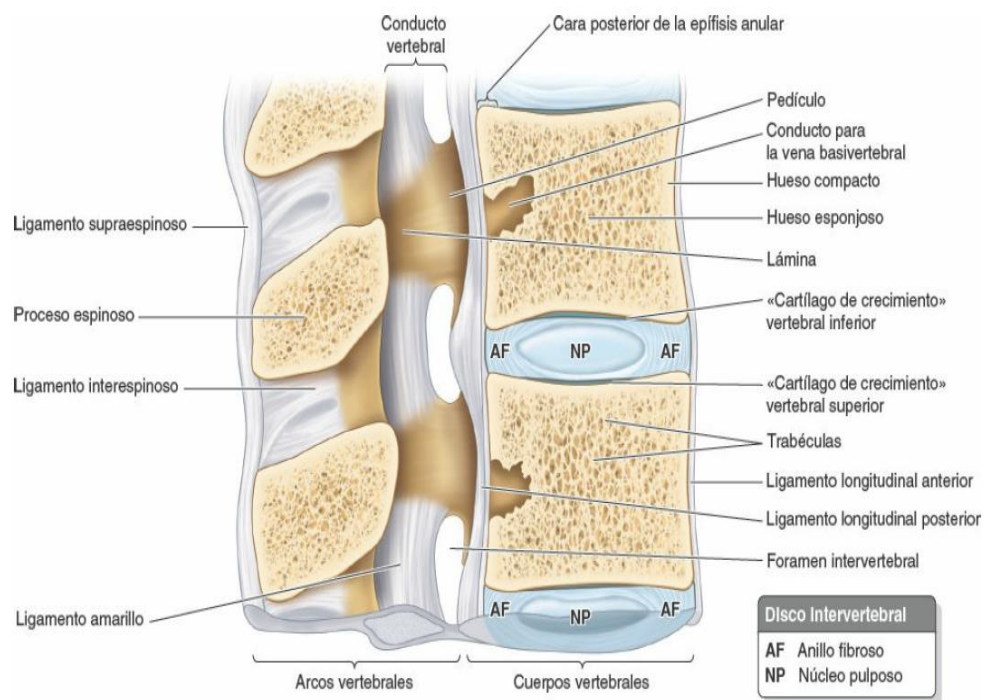


Figura 7. Ligamentos de la columna vertebral.

Fuente: Anatomía con orientación clínica, 8° Edición.

2.2.1.5. Canal espinal: está compuesto por el agujero vertebral, el cual está determinado por la parte posterior del cuerpo vertebral, los pedículos, las láminas bilaterales y la fusión de las láminas en la apófisis transversa. De igual manera, en la región lumbar, el canal espinal presenta un diámetro más grande, siendo la vértebra L5 la más amplia, con un promedio de 17,5 mm.

Cabe destacar que, la médula espinal suele terminar a nivel de la vértebra lumbar L2, donde se divide en múltiples raíces y nervios espinales denominada cola de caballo, la cual se extiende desde la segunda hasta la quinta vértebra lumbar, cuya función principal es ofrecer un espacio protector que permita el recorrido de la médula espinal a lo largo de la columna vertebral, asegurando así, la innervación adecuada de todo el cuerpo humano. (30)

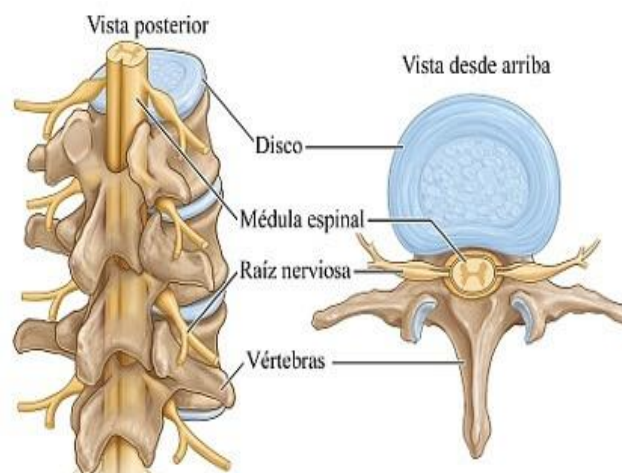


Figura 8. Médula espinal.

Fuente: Vertebrae.

2.3. Patología degenerativa

La discopatía es un proceso degenerativo progresivo, el cual produce una disminución en la altura y el grosor de uno o varios discos de la columna vertebral. Esto impacta no solo su funcionamiento, sino también estructuras vertebrales adyacentes, disminuyendo la capacidad de amortiguación del disco, lo que genera dolor, rigidez e inestabilidad en la columna vertebral. (31) A continuación, se describen los tipos de lesiones asociadas:

2.3.1. Degeneración discal: se trata de una afección progresiva caracterizada por el desgaste de los discos intervertebrales. Se define como la pérdida de hidratación del disco intervertebral, lo que conlleva a una disminución de su altura. Esta patología se asocia a una reducción de los proteoglicanos y a un aumento relativo del colágeno tipo I en el núcleo pulposo. (32) (33)

En las etapas iniciales se produce una rotura gradual de las fibras de colágeno y una pérdida de elasticidad, como consecuencia directa del descenso en el contenido de agua y en la capacidad de amortiguación del disco. (34) En etapas avanzadas de la degeneración discal,

el desgarro del anillo fibroso puede provocar una hernia discal. (32) Asimismo, afectan a las articulaciones facetarias del disco y a tejidos blandos circundantes, lo que puede generar un estrechamiento del canal. (35)

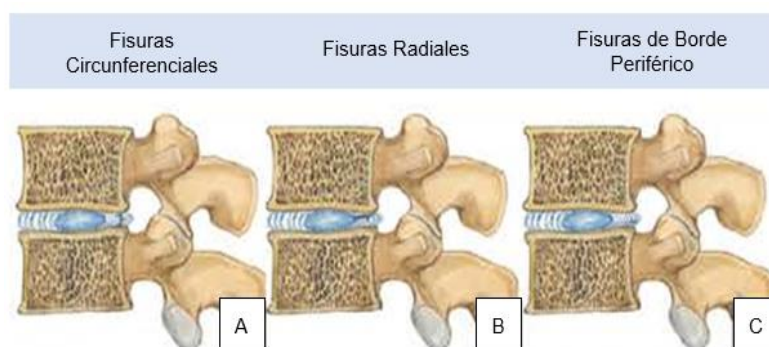
En resonancia magnética se puede observar una señal hipointensa en secuencias T2, así como alteraciones en las placas terminales y la presencia de fisuras anulares que se puede observar en estudios por imagen. (36)



Figura 9. Degeneración del disco L5-S1.

Fuente: Autores.

2.3.2. Fisura del anillo fibroso: es una separación que pueden ocurrir entre las capas del anillo fibroso o en la unión con el hueso, adoptando distintas formas según su orientación y extensión. Entre ellas destaca la fisura concéntrica o circunferencial, se presenta como una separación de fibras anulares paralelas al contorno periférico; la fisura radial se muestra como una separación vertical de las láminas del anillo fibroso desde el núcleo pulposo al margen externo; mientras que en la fisura transversal o periférica se observa una separación horizontal que ocurre en los márgenes del anillo fibroso próximo a la plataforma vertebral. (5) (33) En secuencias T2 de resonancia magnética, la fisura del anillo fibroso se observa como una zona hiperintensa respecto al resto del anillo, debido al mayor contenido de agua presente en la fisura del anillo fibroso en comparación con el tejido discal normal. (37)



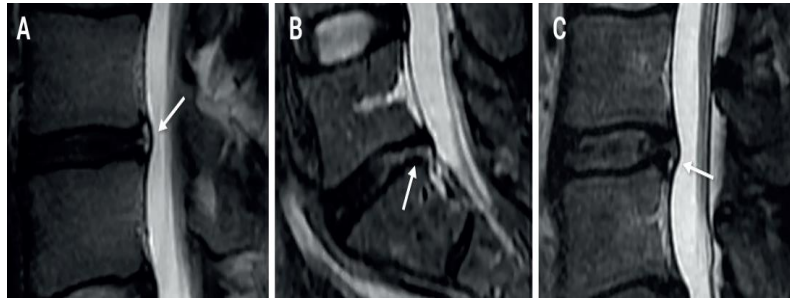


Figura 10. Fisuras del anillo fibroso.

Fuente: Experto Universitario en Resonancia Magnética Musculoesquelética. 2.^a ed.

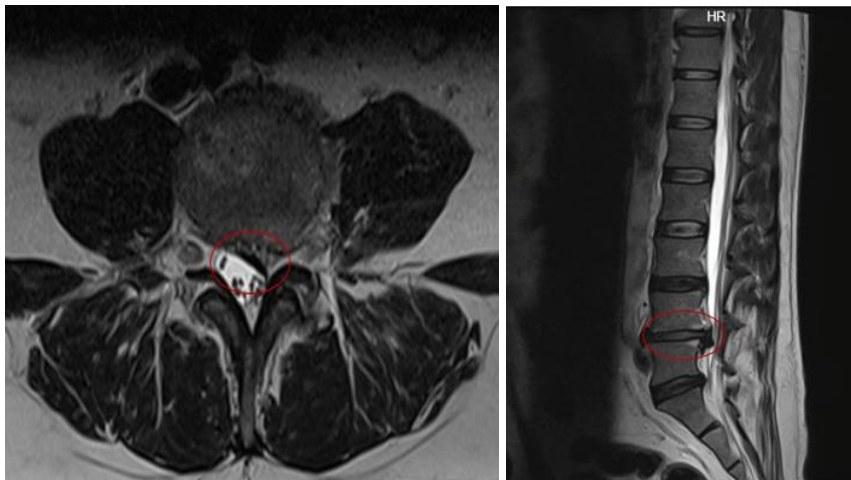


Figura 11. Fisura del anillo fibroso a nivel de L4-L5.

Fuente: Autores.

2.3.3. Abombamiento: es el desplazamiento del material del disco intervertebral más allá de sus límites normales. Puede clasificarse según su extensión como: abombamiento difuso, afectando al total de la circunferencia o a su vez a un mayor porcentaje de la misma; mientras que el abombamiento asimétrico, compromete más del 25% de la circunferencia. (38)

El abombamiento se clasifica según su forma en: abombamiento discal, que corresponde a una deformación del disco intervertebral donde el anillo fibroso permanece íntegro y la altura discal se conserva, aunque un aumento repentino de la presión puede provocar fisuras en el anillo y progresar a una hernia discal, suele ser asintomático y está asociado al envejecimiento. Por otro lado, el abombamiento anular, se produce cuando hay una presión intradiscal reducida, lo que genera colapso o disminución del espacio del disco. (33)

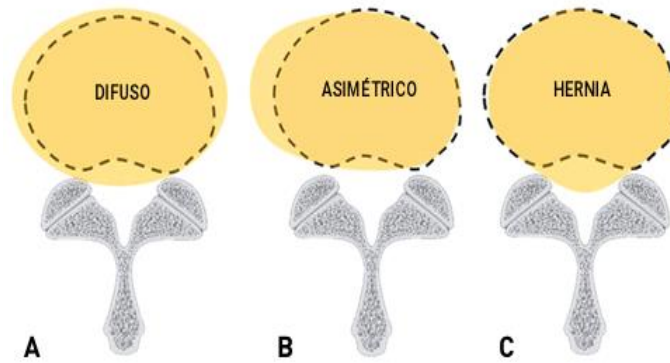


Figura 12. Abombamiento difuso y asimétrico.

Fuente: Experto Universitario en Resonancia Magnética Musculoesquelética. 2.^a ed.

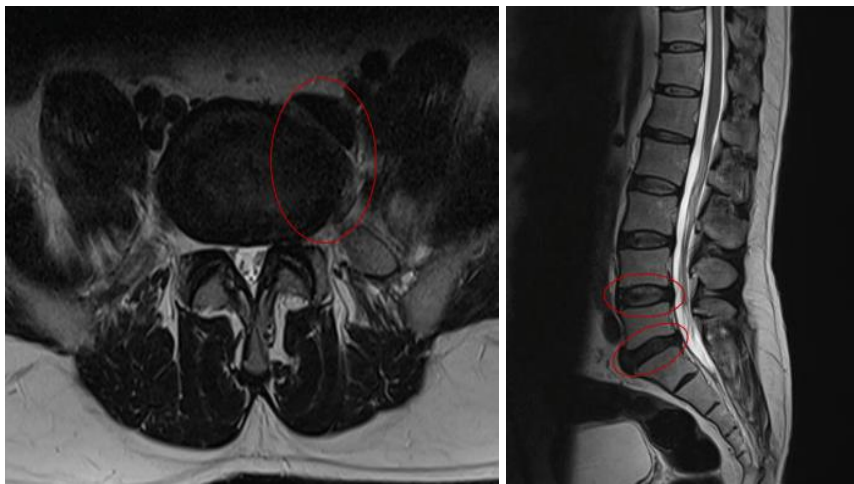


Figura 13. Abombamiento de los discos L4-L5 y L5-S1.

Fuente: Autores.

2.3.4. Hernia discal: se caracteriza por el despliegue del contenido del disco intervertebral más allá de los márgenes de las vértebras adyacentes, por lo general en la zona posterolateral. Esta alteración inicia con la rotura del anillo fibroso que consiste en la salida del núcleo pulposo hacia el canal medular, comprimiendo las raíces nerviosas en su salida del agujero de conjunción. El material desplazado puede ser el núcleo pulposo, cartílago, fragmentos óseos apofisiarios, tejido anular o una combinación de estos elementos. (33) (39) Por lo tanto, las hernias discales se observan de la siguiente manera:

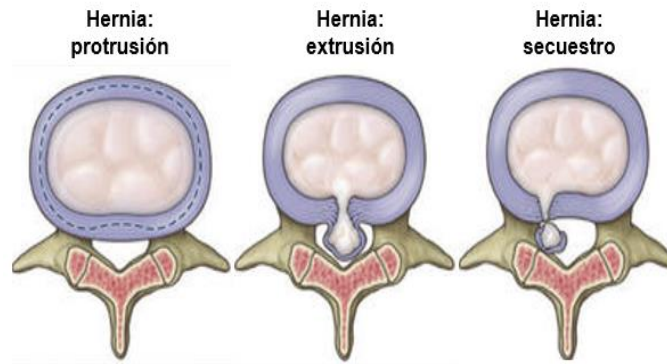


Figura 14. Hernias discales: protrusión, extrusión y secuestro.

Fuente: ELSEVIER

- **Protrusión:** se produce debido a un desplazamiento del disco intervertebral más allá de sus límites anatómicos normales debido a una deformación, manteniendo el núcleo pulposo dentro del anillo fibroso que lo rodea. (40)

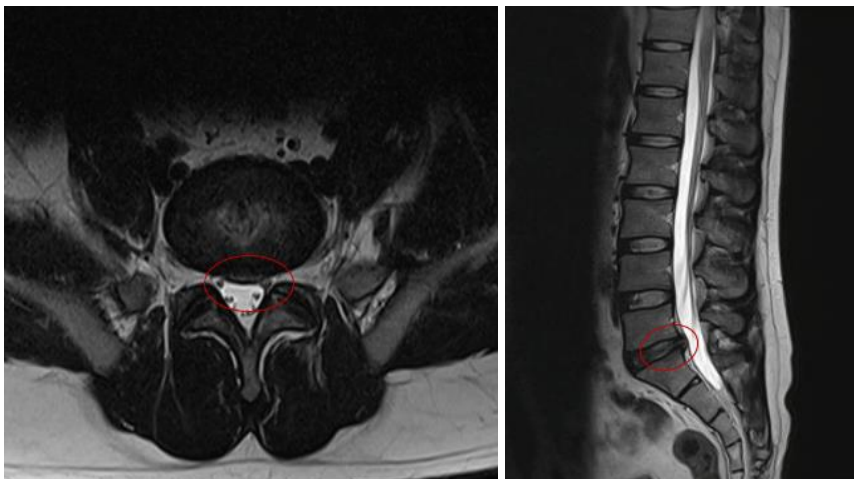


Figura 15. Protrusión del disco L5-S1.

Fuente: Autores

- **Extrusión:** es el desplazamiento del núcleo pulposo por fuera del anillo fibroso, sin perder su conexión con el disco. (40)

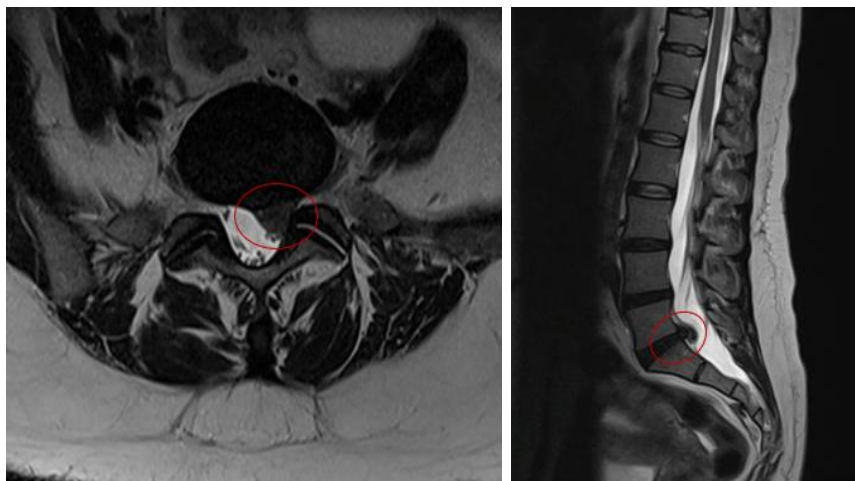


Figura 16. Extrusión del disco L5-S1.

Fuente: Autores.

- **Secuestro:** sucede cuando una parte del núcleo pulposo se separa por completo del resto del disco, migrando hacia lo largo del canal medular. (40)

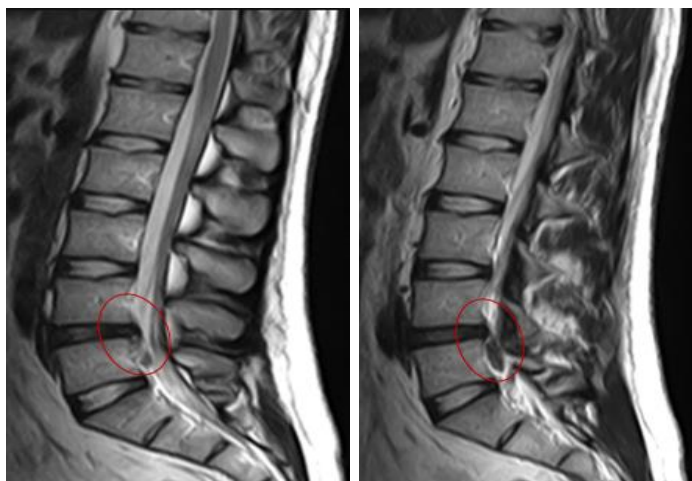


Figura 17. Secuestro del disco L4-L5.

Fuente: Radiopaedia.

2.3.5. Hernia intraesponjosa o hernia de Schmorl: se trata de una hernia o una extrusión del núcleo pulposo del disco intervertebral a través del platillo vertebral hacia el cuerpo adyacente. En el cual, el tejido herniado puede producir un defecto en la superficie superior o inferior de la vértebra involucrada. (41)

Usualmente, las hernias de Schmorl agudas son poco frecuentes y se relacionan con procesos inflamatorios. Por el contrario, las hernias de Schmorl crónicas suelen ser asintomáticos, y se localizan con mayor frecuencia en la zona central o posterior del platillo vertebral. En secuencias sagitales de resonancia magnética, las hernias de Schmorl se visualizan con nitidez y presentan características de señal similares al de los discos

intervertebrales adyacentes, que están rodeadas por un delgado anillo de esclerosis en sus márgenes. Por otro lado, si la herniación es aguda, puede mostrar un aspecto más agresivo, caracterizado por edema en la médula ósea circundante y realce periférico. Puede presentar el signo de extrusión gaseosa, visible como una hipointensidad en el espacio discal intervertebral en todas las secuencias de pulso. (42)

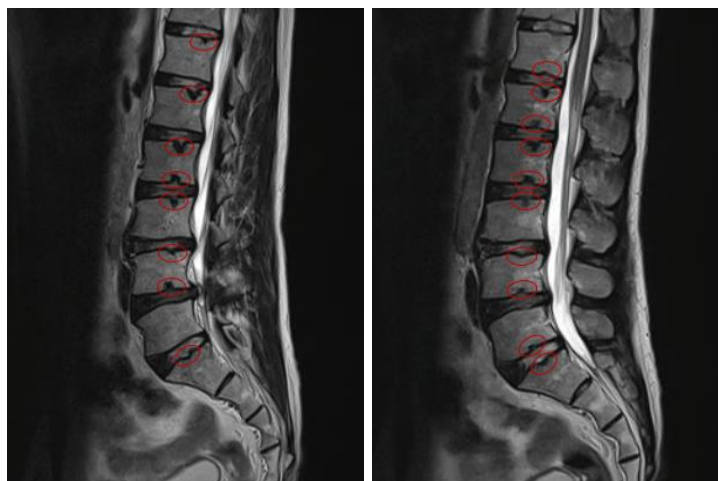


Figura 18. Hernia de Schmorl a nivel de los discos T12-S1.

Fuente: Autores.

2.3.6. Alteraciones en la alineación de la columna: es la disminución en la altura del disco intervertebral y la inestabilidad de las vértebras afectando la integridad de los anillos fibrosos, limitando su capacidad de soporte y alineación. Por lo tanto, esta alteración puede originar desviaciones posturales, como hiperlordosis lumbar o rectificación de las curvas normales. Asimismo, las variaciones en la curvatura lordótica, ya sea por incremento o disminución, se relacionan con la degeneración discal y puede dar lugar a una estenosis del canal vertebral. (33)

La categorización de las alteraciones en la alineación de la columna vertebral incluye tres tipos principales: escoliosis, lordosis y cifosis. La escoliosis es la alteración más frecuente y se caracteriza por una curvatura lateral en forma de "S" (doble curva) o "C" (curva única), visible desde una vista anterior o posterior. Por otro lado, la lordosis corresponde a una curvatura posterior en el plano sagital de la columna, presente en la región cervical y lumbar; no obstante, un aumento anormal de esta curvatura se le conoce como hiperlordosis, la cual puede producir un desequilibrio en la postura y dolor lumbar. Finalmente, la cifosis se refiere a un incremento de la curvatura anterior de la columna en el plano sagital, generando una apariencia de "joroba". Esto es frecuente en personas mayores debido a la degeneración de los discos o fracturas vertebrales secundarias a osteoporosis. (43)



Figura 19. Hiperlordosis.

Fuente: Autores.

2.3.7. Espondilolistesis degenerativa: se caracteriza por el desplazamiento adquirido de una vértebra respecto a otra, sin compromiso de la pars interarticularis, puede presentarse como anterolistesis (desplazamiento anterior de una vértebra superior respecto a la inferior), retrolistesis (desplazamiento posterior), rotolistesis (desplazamiento rotacional) y espondilolistesis lateral, siendo esta última la más común a nivel L4-L5. Este tipo de desplazamiento, que generalmente está relacionado con la escoliosis degenerativa, puede ocasionar estenosis del canal raquídeo o foraminal, lo cual permite distinguirlo de la espondilolistesis por espondilólisis. (33) (44)



Figura 20. Anterolistesis L5 sobre S1.

Fuente: Autores.



Figura 21. Retrolistesis L5 sobre S1.

Fuente: Autores.

2.3.8. Estenosis de canal espinal: se trata de un trastorno espinal degenerativo que predomina en la población de edad avanzada y que se origina por el estrechamiento progresivo del canal espinal. Asimismo, este proceso suele producirse a partir de la degeneración del disco intervertebral, la hipertrofia de las articulaciones facetarias y el engrosamiento o pandeo del ligamento amarillo. Por tal motivo, dichas alteraciones estructurales pueden generar una compresión mecánica de la cola de caballo y de las raíces nerviosas, lo que explica las diversas manifestaciones clínicas, tales como dolor en los miembros inferiores o en la región glútea, con posible presencia o ausencia de lumbalgia. (38) (45)

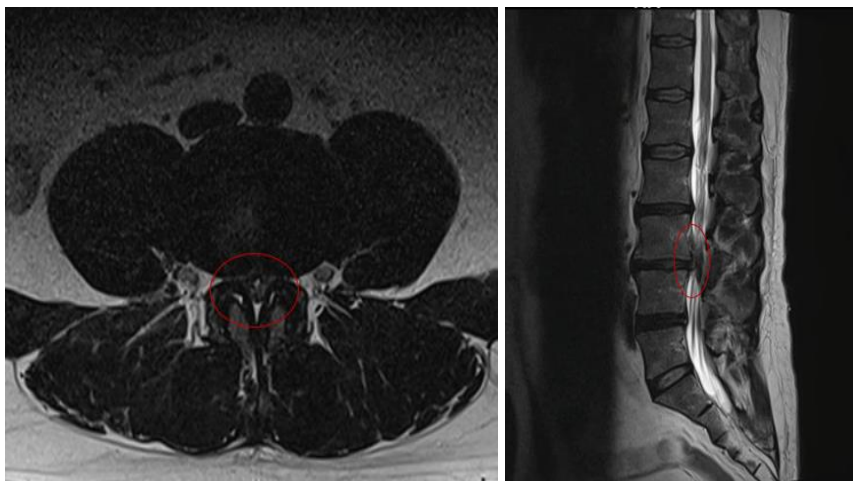


Figura 22. Estenosis del conducto medular lumbar por protrusión discal L3-L4.

Fuente: Autores.

2.3.9. Cambios en los platillos intervertebrales

La degeneración y ruptura de la placa terminal conllevan a una disminución de la presión del núcleo pulposo, lo que produce su desplazamiento hacia el interior del cuerpo vertebral. Este proceso desencadena una respuesta inflamatoria con presencia de edema en el hueso subcondral, observable mediante resonancia magnética simple como cambios Modic. (33)

2.3.9.1. Clasificación Modic

Un disco intervertebral se considera radiológicamente normal cuando presenta un desarrollo completo y adecuado, sin evidencias de enfermedad, traumatismo o envejecimiento. Las manifestaciones imagenológicas asociadas a la degeneración discal incluyen diversas alteraciones morfológicas. Para evaluar estos cambios, se emplean distintos sistemas de clasificación, los cuales contemplan, tanto las modificaciones del disco observadas en la resonancia magnética simple, como los cambios en las placas vertebrales terminales y la médula ósea subcondral, entre ellas destaca la clasificación Modic, que describe variaciones en la señal del cuerpo vertebral expandiéndose al platillo intervertebral y agrupándolas en tres tipos según sus características en las secuencias T1, T2 y STIR sagitales: (46) (47)

- **Tipo I:** se observa con cambios en los platillos vertebrales hipointensos en T1, hiperintensos tanto en secuencias T2 y STIR, relacionado con edema óseo e inflamación de la médula ósea, microfracturas e infiltración fibrovascular (correlacionado histológicamente con inflamación aguda/subaguda). Representa el 5% de los casos y se asocia con mayor dolor lumbar. (48) (49)

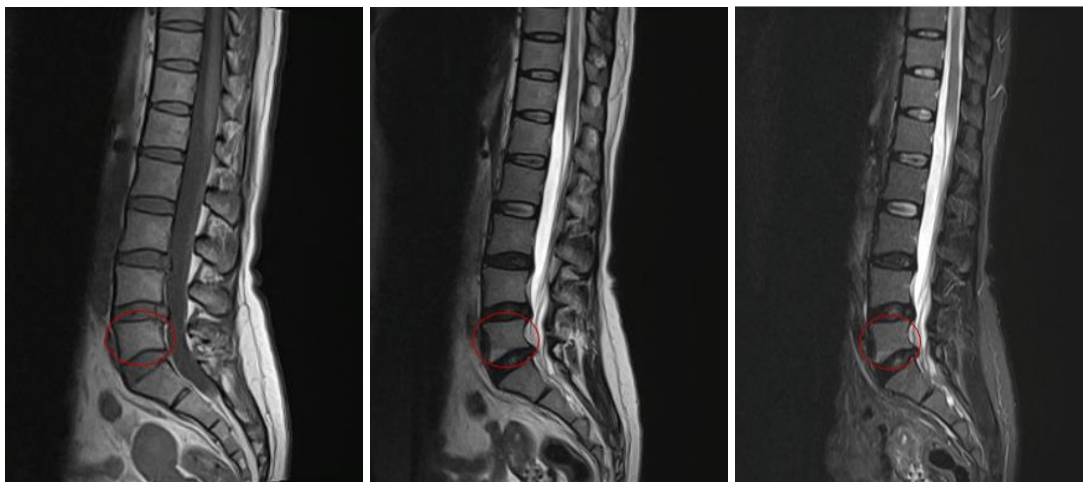


Figura 23. Modic tipo I en L5, secuencias T1, T2 y STIR.

Fuente: Autores.

- **Tipo II:** se manifiesta como cambios hiperintensos en T1, iso/hiperintensos en T2 e hipointensos en secuencias STIR por infiltración grasa y desmineralización ósea, indicando cambios degenerativos crónicos. Es el más frecuente (30-59% de los casos). (48) Diferentes secuencias con supresión grasa en resonancia magnética

simple nos muestran cambios Modic tipo II con edema al igual que el tipo I, por lo cual se debe analizar de acuerdo a las características clínicas de cada paciente. (47)



Figura 24. Modic tipo II en L4-L5, secuencias T1, T2 y STIR.

Fuente: Autores.

- **Tipo III:** presenta cambios hipointensos en T1, T2 y STIR, correspondiente a esclerosis ósea reactiva. Ocurre en el 65% de los casos y refleja remodelación ósea avanzada.

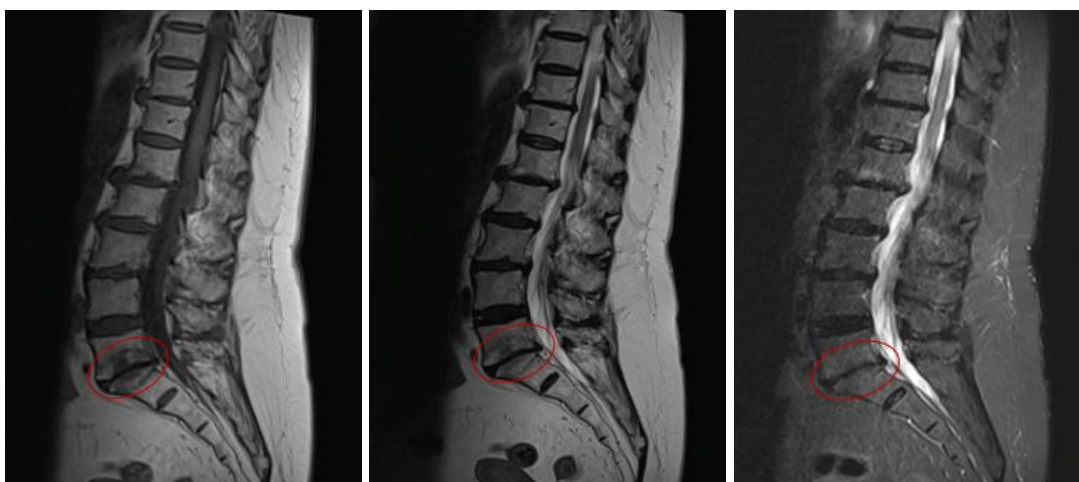


Figura 25. Modic tipo III en L5-S1, secuencias T1, T2 y STIR.

Fuente: Medisan.

Estos cambios predominan en niveles lumbares inferiores (L4-S1 en 85% de los casos) y su prevalencia global oscila entre 19-59%. (34)

2.4. Resonancia Magnética

En la década de los treinta, la resonancia magnética nuclear (RMN) era utilizada como una herramienta para el análisis químico y físico de átomos y moléculas. A finales de 1945, Eduard M. Purcell, observó los átomos de hidrógeno en un material sólido, aplicó un campo magnético fuerte y constante permitiendo medir el momento magnético de un protón. De manera simultánea, Félix Bloch observó que la frecuencia a la que los núcleos entraban en resonancia, también dependía de la intensidad del campo magnético a la que eran expuestos. Por lo tanto, ambos descubrimientos mostraron que al ser expuesto un sólido a un campo magnético fuerte y constante, permiten absorber y emitir energía de radiofrecuencia, generando señales detectables, lo cual los hizo merecedores del premio Nobel de Física en 1952. (50)

Posteriormente, en 1961, Raymond Damadian hizo una investigación acerca de las aplicaciones médicas y propuso utilizar la RM para examinar tejidos vivos dentro del cuerpo humano, observó que los núcleos de hidrógeno de los tejidos sanos tienen diferentes tiempos de relajación que de tejidos cancerosos, por lo que surgió la hipótesis de implementar la RM en aplicaciones médicas, ya en el año 1971 publicó su investigación donde propuso utilizar las mediciones de resonancia spin-eco para diferenciar tumores malignos y tejido normal, construyó el primer escáner de RM funcional entre 1972 y 1974. En 1977 obtuvo la primera imagen de un ser humano vivo utilizando resonancia magnética, aunque de muy baja resolución y en un tiempo extendido en comparación con la actualidad, no obstante, este logro abrió más posibilidades y avances médicos. (51)

Simultáneamente, en la década de los setentas, Richard Ernst consiguió obtener espectros en dos dimensiones con alta resolución, lo cual fue útil para iniciar el análisis de la estructura tridimensional de moléculas más complejas, siendo el inicio en el desarrollo de la Resonancia Magnética de Imágenes (RMI) como una herramienta útil de diagnóstico clínico no invasivo para una gran variedad de patologías. De igual manera, en 1973, el químico Paul Lauterbur utilizó gradientes rotativos consiguiendo obtener imágenes bidimensionales y tridimensionales de objetos macroscópicos. El mismo año, tras una ardua investigación y experimentos con pulsos de radiofrecuencia de 90° y gradientes de campo magnético, Peter Mansfield hizo posible la obtención de la imagen de un dedo humano in vivo con un particular detalle en el tejido blando. Lauterbur y Mansfield fueron reconocidos por sus grandes aportes y recibieron el Premio Nobel de Medicina en 2003. Aportes que se aplican en la actualidad en equipos médicos. (50)

Hoy en día, la resonancia magnética se ha convertido en la técnica de imagen fundamental para el estudio de enfermedades degenerativas de la columna. Se trata de un examen diagnóstico no invasivo, que permite obtener imágenes del interior del cuerpo desde cualquier

perspectiva. Este método permite aportar información sobre la estructura y el funcionamiento de los órganos. (52)

2.4.1. Principios Básicos de la Resonancia Magnética

La resonancia magnética es un método de diagnóstico radiológico que consiste en la interacción de los protones de hidrógeno, que se encuentran de manera abundante en los tejidos biológicos, con un campo magnético estático, para obtener imágenes internas del organismo. El movimiento de los protones en los tejidos genera una dirección y una magnitud aleatoria, que, al ser expuestos a un imán, se orientan con las líneas del campo magnético en sentidos opuestos, ya sean paralelos o antiparalelos al mismo, así, estos protones se alinean en distinta posición, pero con la misma frecuencia. De esta manera, al aplicar pulsos de radiofrecuencia (RF), que duran milisegundos, mediante antenas de emisión, los protones paralelos y antiparalelos se excitan e igualan y producen la señal sobre la bobina receptora. Posteriormente, cuando cesa el pulso de excitación, al llegar a su estado de relajación, emiten señales en diferentes planos las cuales son captadas y procesadas para reconstruir imágenes. (53)

2.4.2. Contraste entre Tejidos

La diferencia de intensidad de señal de los tejidos en resonancia magnética es clave, ya que determina la escala de grises de la imagen obtenida, depende de diferentes variables, pero la capacidad para analizar y utilizar estas variables permite a la RM mostrar diferencias en el contraste y/o distinguir a detalle estructuras anatómicas y patologías en regiones complejas tales como el sistema nervioso central, musculares, digestivas y demás, si no existe diferencia de contraste, no es posible llegar al diagnóstico, por lo tanto, los tejidos pueden visualizarse como hiperintensos (blanco), de intensidad intermedia (gris claro), hipointensos (gris oscuro) o en ausencia de señal (negro). (54)

Diferencia de contraste según la intensidad de los tejidos y su potenciación			
	Blanco	Gris	Negro
T1	<ul style="list-style-type: none"> - Grasa - Hemorragia subaguda - Sustancia blanca - Contraste 	<ul style="list-style-type: none"> - Sustancia Gris - Hígado - Bazo - Páncreas - Riñón - Músculo - Lesiones con agua 	<ul style="list-style-type: none"> - Líquido cefalorraquídeo - Orina - Quistes - Tendones - Vasos - Aire - Fibrosis

T2	<ul style="list-style-type: none"> - Líquido cefalorraquídeo - Orina - Quistes - Tumores - Riñón - Bazo - Agua libre 	<ul style="list-style-type: none"> - Sustancia gris - Grasa 	<ul style="list-style-type: none"> - Sustancia Blanca - Páncreas - Hígado - Músculo - Hueso cortical - Tendones - Aire - Vasos
-----------	---	---	--

Fuente: J. Costa y J. A. Soria

La resonancia magnética cuenta con múltiples factores y parámetros tanto intrínsecos como extrínsecos que mejoran la calidad de la imagen ofreciendo mayor versatilidad. Entre ellas tenemos:

2.4.2.1. Parámetros Intrínsecos

Son aquellos propios a los tejidos por lo que no son modificables debido a que cada tejido tiene su propio tiempo de relajación, excitación y densidad de protones, razón por la cual, de acuerdo a sus características sanas o patológicas, tendrán intensidad diferente.

- **Tiempo de relajación T1:** es el tiempo que necesitan los protones excitados para regresar a su estado inicial ya terminado el pulso de RF y recuperar la magnetización longitudinal. Este tiempo depende tanto del tipo de tejido como de la fuerza del campo magnético, mientras más fuerte sea, más lenta es la relajación T1. Por otro lado, si el espín interacciona rápidamente con su entorno, este favorece el incremento de la magnetización longitudinal y tendrá un T1 corto. Por lo tanto, los tejidos que logren liberar energía con mayor facilidad serán quienes obtengan una magnetización longitudinal y va a determinar el tipo de contraste en la imagen. (54)
- **Tiempo de relajación T2:** es el tiempo que ocurre una vez terminado el pulso de RF, donde los protones se desfasan y disminuye la señal de RM. Es un tiempo de relajación transversal e importante para cada tejido debido a que la imagen resultante muestra contrastes en T2 diferentes en donde el líquido tiene un T2 largo, por lo tanto, da más señal y un contraste brillante, mientras que un T2 corto da una baja señal y contraste negro. (54)
- **Densidad protónica:** a mayor cantidad de protones en un tejido, existe más señal, como por ejemplo la grasa o la corteza cerebral quienes liberan mejor señal. (54)

2.4.2.2. Parámetros Extrínsecos

Aquellos que podemos manipular por lo que no dependen de cada tejido.

- **Tiempo de repetición (TR):** es el tiempo que transcurre entre un pulso de excitación de radiofrecuencia y el siguiente. Un TR largo ayuda a potenciar imágenes en densidad protónica y T2, mientras que TR corto potencia imágenes T1. Incrementar el TR permite a los tejidos recuperarse adecuadamente, mejorando el contraste de la imagen sin modificar su potenciación. (54)
- **Tiempo de Eco (TE):** intervalo entre el pulso de excitación y la recogida de la señal eco. Un TE largo potencia más el contraste en T2 y TE corto en T1, al incrementarlo permite observar las lesiones con mayor detalle. (54)
- **Tiempo de inversión (TI):** es el intervalo de tiempo entre el pulso de inversión y el pulso de excitación de 90° que genera la señal de la imagen. De este modo, al incrementar el TI podemos observar las imágenes obtenidas con mejor contraste. (54)
- **Ángulo de Inclinación o Flip Angle (FA):** es el ángulo con el que se excitan los protones ya que indica el vector de magnetización longitudinal. Importante en secuencias spin eco de gradiente y determina la potenciación en T1 o T2. (54)

Estos parámetros mejoran la calidad de la imagen, ya que permiten ajustar el contraste, la resolución, la duración del estudio y minimizar artefactos, de acuerdo con la patología y la región anatómica evaluada. (54)

2.4.3 Secuencias básicas en RM para columna vertebral

2.4.3.1. Ponderados en T1

Las secuencias ponderadas en T1 permiten destacar la anatomía normal de la estructura a estudiar mostrando con alta señal la grasa como en la médula ósea y el tejido subcutáneo. Son útiles para diferenciar tejidos y detectar alteraciones patológicas, tales como el reemplazo de médula ósea, tumores, hemorragias y cambios postoperatorios. No obstante, la señal disminuye en áreas que contienen edema, inflamación o líquido. (53)

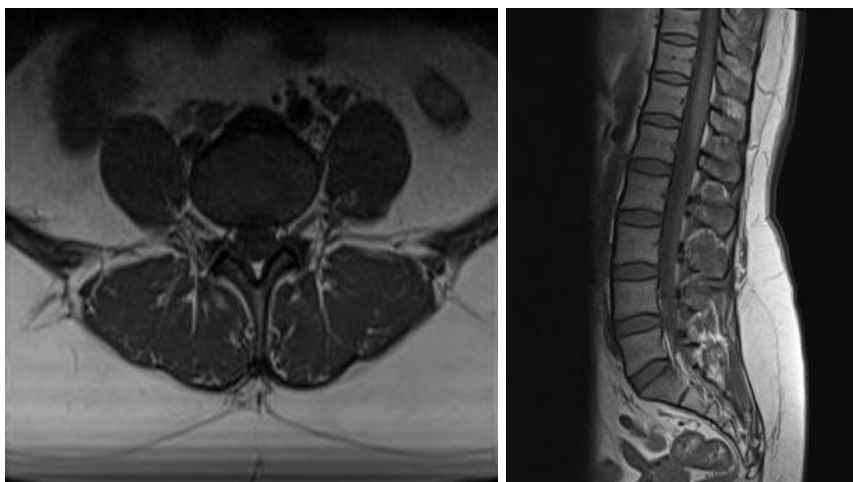


Figura 26. Secuencia T1.

Fuente: Autores.

2.4.3.2. Ponderados en T2

Permiten identificar patologías tales como hernias discales, protrusiones, estenosis del canal lumbar y diversas alteraciones inflamatorias debido a su alta sensibilidad al contenido líquido, siendo fundamentales para detectar cambios patológicos activos y evaluar la integridad del disco y la médula espinal. (53)

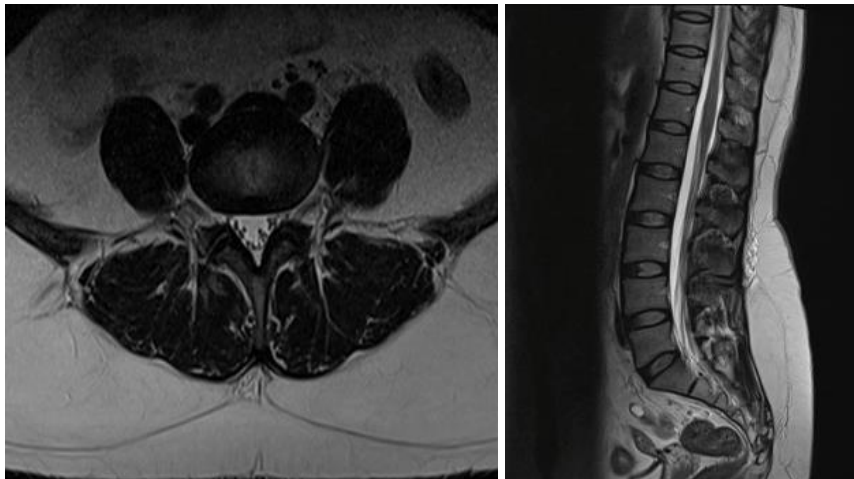


Figura 27. Secuencia T2.

Fuente: Autores.

2.4.3.3. STIR

Las secuencias STIR sagitales permiten suprimir de manera eficaz los tejidos grasos potenciando la señal de estructuras con alto contenido líquido y facilitando la identificación y sensibilidad para detectar edema, inflamación de tejidos blandos, neuropatías compresivas con edema en raíces nerviosas, fracturas vertebrales, infecciones y tumores, contribuyendo así a un diagnóstico diferencial más preciso y a una mejor correlación clínica. (55)



Figura 28. Secuencia STIR.

Fuente: Autores.

2.4.3.4. MIELO

Esta secuencia permite observar la morfología del canal medular. Al ser una estructura con una gran cantidad de líquido, las imágenes se muestran con una gran hiperintensidad, evidenciando así engrosamientos, estenosis o masas presentes en la médula espinal. (56)



Figura 29. Secuencia MIELO.

Fuente: Autores.

2.4.4. Partes del equipo de resonancia magnética

Para la obtención de estudios diagnosticables en resonancia magnética, es necesario integrar equipos de calidad con materiales adecuados y compatibles. Estos materiales deben ser no ferromagnéticos para evitar interferencias con el campo magnético y garantizar la seguridad del paciente. El equipo está compuesto principalmente por el imán, el mismo que crea el magnetismo encargado de excitar los protones de hidrógeno, la radiofrecuencia y los gradientes, los cuales participan en la localización de señal. Asimismo, se emplean materiales con alta conductividad eléctrica, como el cobre en las bobinas de radiofrecuencia, con el fin de optimizar la transmisión y recepción de señales. (54) (57)

2.4.4.1. Imán

Es el componente principal que genera un campo magnético fuerte y homogéneo, importante para alinear los protones de hidrógeno del cuerpo. Su intensidad se mide en Teslas (T) la misma que determina el contraste en la imagen de RM. Se clasifican en tres tipos según su funcionamiento:

- **Imanes permanentes:** está compuesto por material ferromagnético, su forma es perpendicular al paciente, tiene un gran peso (hasta 30 toneladas), tiene baja intensidad de campo, entre 0,15–0,4 T, lo que disminuye los riesgos de accidentes en la sala. No obstante, su baja sensibilidad limita su aplicación diagnóstica.
- **Imanes resistivos:** generan campos magnéticos de baja intensidad (0,1–0,3 T) poco homogéneos. Al igual que los imanes permanentes, se limitan a aplicaciones de bajo

campo, como los escáneres abiertos o de extremidades, por otro lado, resultan útiles en pacientes claustrofóbicos.

- **Imanes superconductores:** es un electroimán y es el más utilizado en la actualidad ya que se basa en la propiedad de la superconductividad, no ponen resistencia al paso de la corriente por lo que permanece activado sin aporte eléctrico. El cobre circundante protege la bobina y actúa como aislante. Aunque requieren altos costos de instalación y mantenimiento, estos imanes permiten obtener imágenes de alta resolución, espectroscopia y resonancia magnética funcional, especialmente a intensidades de 1,5 T o superiores, presentando desafíos adicionales de seguridad y de artefactos por susceptibilidad y calentamiento por radio frecuencia. (54)

2.4.3.2. Gradientes magnéticos

Los gradientes magnéticos son bobinas dispuestas en pares a lo largo de los ejes X, Y y Z, que modulan linealmente el campo magnético principal para codificar espacialmente la señal y generar imágenes en distintos planos. (54)

2.4.3.3. Antenas

Las antenas, o bobinas de radiofrecuencia (RF), excitan los espines nucleares captando la señal para generar las imágenes en diferentes cortes. Las antenas se clasifican según su funcionamiento, forma o número de ejes de captación, tienen diferentes tamaños y formas las cuales se utilizan según la estructura a ser estudiada. En el estudio de resonancia magnética simple de columna lumbar, se utiliza la antena que va incorporada en la mesa de exploración, la cual permite observar todo el largo de la columna y estudiarla de manera precisa. (58)

2.4.3.4. Mesa del equipo

Es ajustable en dirección horizontal y vertical, debe ser cómoda para el paciente y permite la conexión de las antenas de radiofrecuencia. La mayoría de los equipos posee un túnel de 70 cm de diámetro, dejando la camilla a 35 cm del techo, lo que puede generar sensación de claustrofobia en algunos pacientes. (54)



Figura 30. Equipo de Resonancia Magnética de Medimagen.

Fuente: Autores

2.4.3.5. Sala de control

En la sala de control, el responsable del estudio configura los parámetros de resolución, selecciona la secuencia adecuada y aplica los gradientes, mientras que las imágenes obtenidas se guardan en un soporte físico o se envían a la red. (54)



Figura 31. Sala de control de Medimagen.

Fuente: Autores.

2.4.5. Protocolo de resonancia magnética de columna lumbar

Parámetros a tomar en cuenta antes de realizar un estudio de resonancia magnética simple de columna lumbar:

- **Indicaciones patológicas:** discopatía degenerativa, procesos infecciosos o inflamatorios, enfermedades desmielinizantes, tumores medulares y del SNC, déficit neurológico y compresión de la médula espinal. (59)
- **Contraindicaciones:** pacientes con implantes metálicos, marcapasos cardíacos, bioestimulador de bomba de insulina, neuroestimulador, implante coclear y audífonos, clips de aneurisma intracraneal, grapas o clips quirúrgicos y claustrofóbicos. (52) (59)
- **Preparación del paciente:** se registrarán los datos personales del paciente, incluyendo su talla y peso. Antes de ingresar a la sala de resonancia, el paciente deberá retirar cualquier objeto metálico y vestirse únicamente con una bata. Posteriormente, se le brindará una explicación detallada del procedimiento y se le colocarán taponos o audífonos para proteger sus oídos del ruido generado por el resonador. (52) (59)
- **Posicionamiento:** paciente con la cabeza dirigida hacia el túnel del resonador en decúbito supino sobre la camilla de exploración y los brazos a lo largo del cuerpo. Colocar una esponja triangular bajo las rodillas para corregir la lordosis. Centraje: 10 cm por encima de la cresta ilíaca. (59)
- Un protocolo estándar de resonancia magnética simple de columna lumbar debe incluir secuencias potenciadas tanto en T1, T2 y STIR, que permiten observar

correctamente la anatomía a estudiar, diferenciar las diferentes patologías y detección de edema o cambios inflamatorios de la médula ósea y de los tejidos blandos respectivamente. (54) (59)

PROTOCOLO DE RUTINA DE LA COLUMNA LUMBAR					
SECUENCIA	T2	T1	T2	T1	STIR
Plano	Sagital	Sagital	Axial	Axial	Sagital
Tipo de secuencia	FRFSE	FSE	FRFSE	FSE	FSE-IR
TE	102	Mínimo	102	Mínimo	42
TR	4.000	720	5.260	420	3.250 TI: 140
Grosor de corte	4/1	4/1	4/1	4/1	4/1
Campo de visión	30	30	20	20	30
Matriz	512x526	512x224	352x320	352x320	320x224
Adquisiciones (Nex)	4	4	4	4	4
Dirección de fase	A-P	A-P	A-P	A-P	A-P

Fuente: J. Costa y J. A. Soria

PROTOCOLO DE RUTINA DE LA COLUMNA LUMBAR EN MEDIMAGEN							
SECUENCIA	T2	T1	T2	T1	T2	STIR	MIELO
Plano	Sagital	Sagital	Axial	Axial	Coronal	Sagital	Sagital
Tipo de secuencia	TSE	TSE	TSE	TSE	TSE	TSE	TSE
TE	108	8.70	96	10	108	72	434
TR	4200	926	3060	588	4200	5200	2500
Grosor de corte		4	4	4	4	4	4

Fuente: Autores

2.4.6. Planificación para un estudio de columna lumbar

- **Localizador:** al inicio se adquiere un localizador en tres planos con el fin de orientar y planificar las secuencias posteriores; estos estudios, de baja resolución y ponderados en T1 o T2, tienen una duración menor a 25 segundos. (59)

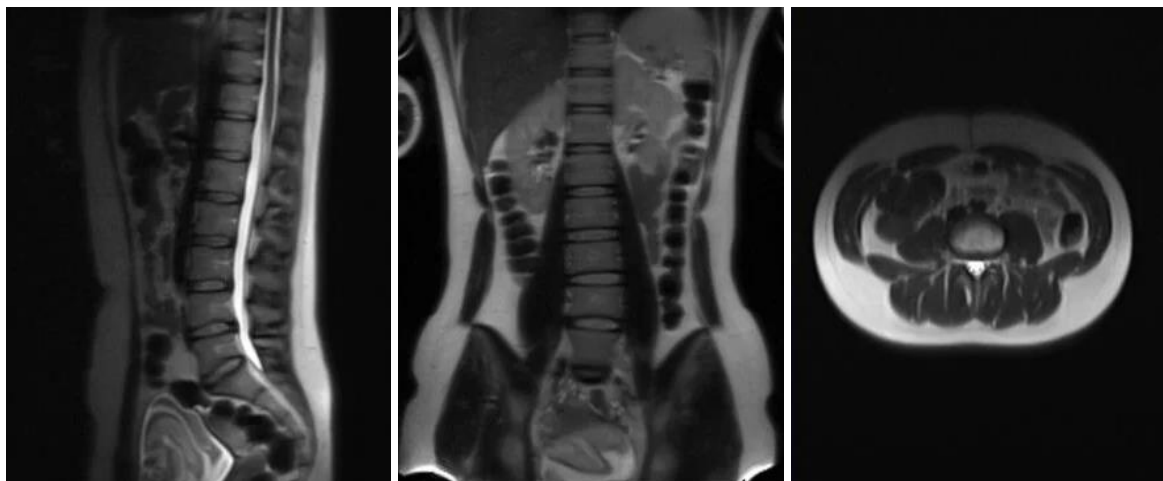


Figura 32. Localizador en tres planos para columna lumbar.

Fuente: MRIMaster

- **T2 TSE Sagital y T1 TSE Sagital:** la planificación de los cortes sagitales se realiza en el plano coronal, orientando el bloque paralelo a la médula espinal y verificando su correcta alineación en los demás planos, con un ángulo axial adecuado y un campo de visión suficiente para abarcar la columna lumbar y sacra desde T11 hasta el cóccix. Para minimizar el peristaltismo y los artefactos respiratorios, se recomienda colocar una banda de saturación sobre el abdomen, a nivel de la aorta. (59)

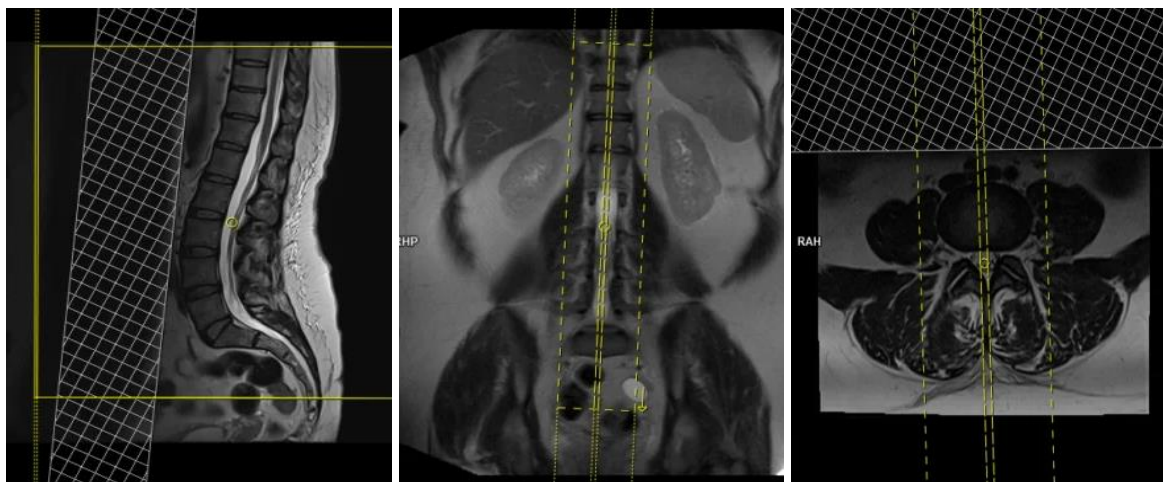


Figura 33. Planificación sagital en tres planos para columna lumbar.

Fuente: MRIMaster

- **T2 TSE Axial y T1 TSE Axial:** la planificación de los cortes axiales se realiza en el plano sagital. Se recomienda orientarlos paralelos a los discos intervertebrales L5-S1, L4-L5 y L3-L4, asegurando cortes suficientes para cubrir cada espacio (aprox. cinco por disco). Es conveniente aplicar una banda de saturación sobre el abdomen para

minimizar artefactos por peristaltismo o respiración, evitando además la superposición de bloques en el canal espinal para reducir interferencias. (59)

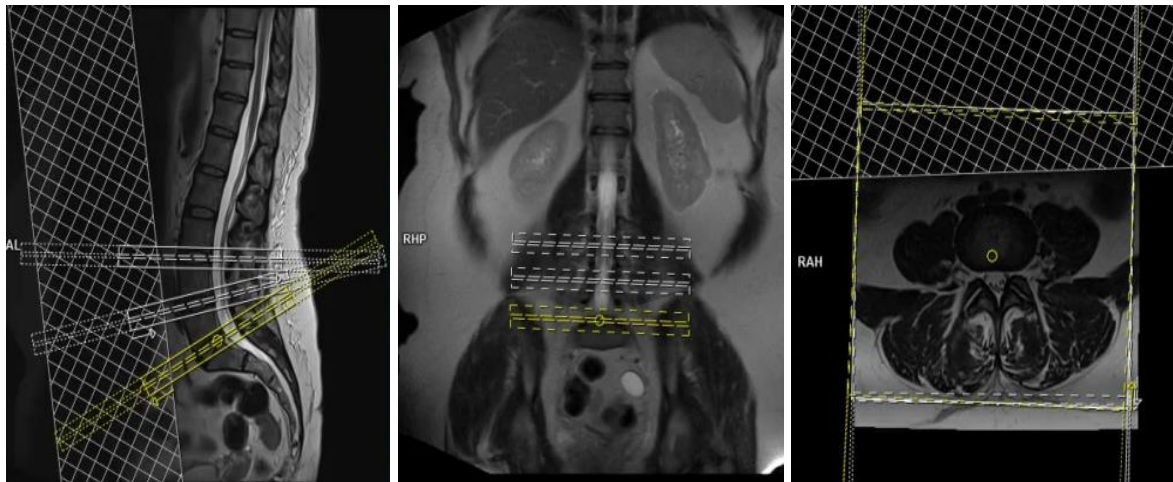


Figura 34. Planificación axial en tres planos para columna lumbar.

Fuente: MRIMaster

Capítulo III

3.1. Objetivos

3.1.1. Objetivo general

1. Determinar la prevalencia de discopatía degenerativa en columna lumbar diagnosticada por resonancia magnética simple en pacientes de 30 a 70 años en Medimagen, Cuenca - Ecuador, periodo enero 2023 - febrero 2025.

3.1.2. Objetivos específicos

1. Categorizar a la población de estudio según las variables edad y sexo.
2. Identificar las patologías asociadas a la discopatía degenerativa en columna lumbar.
3. Determinar los segmentos lumbares afectados por discopatía degenerativa.
4. Clasificar los hallazgos imagenológicos según los tipos de cambios Modic identificados en resonancia magnética simple.

Capítulo IV

4.1. Diseño metodológico

4.1.1. Tipo de estudio

El presente trabajo fue de carácter descriptivo de corte transversal en donde se buscó analizar el problema de investigación en base a la discopatía degenerativa en columna lumbar diagnosticada por resonancia magnética simple en pacientes de 30 a 70 años en Medimagen, Cuenca - Ecuador, periodo enero 2023 - febrero 2025.

4.1.2. Área de estudio

El estudio se llevó a cabo en el centro de diagnóstico Medimagen, ubicado en la Av. Paseo de los Cañaris y Pumapungo en la ciudad de Cuenca.

4.1.3. Universo y Muestra

El estudio incluyó todos los informes imagenológicos de los pacientes de entre 30 y 70 años de edad que se realizaron una resonancia magnética simple de columna lumbar en Medimagen, durante el periodo comprendido entre enero de 2023 y febrero de 2025.

4.2. Criterios de inclusión y exclusión

4.2.1. Criterios de inclusión

- Pacientes con un rango de edad de entre 30 y 70 años cumplidos.
- Pacientes que se realizaron un estudio de resonancia magnética simple de columna lumbar en el centro de diagnóstico Medimagen dentro del periodo establecido.

4.2.2. Criterios de exclusión

- Pacientes cuyos informes imagenológicos no presentaron las características fundamentales requeridas para el desarrollo de la investigación.
- Pacientes que se realizaron un estudio de resonancia magnética contrastada de columna lumbar.

4.3. Variables

4.3.1. Variables dependientes

- Datos demográficos (edad y sexo)

4.3.2. Variables independientes

- Patologías asociadas
- Segmentos lumbares afectados
- Clasificación Modic

4.4. Métodos, técnicas e instrumentos

4.4.1. Método

Se realizó un análisis descriptivo de los informes imagenológicos de pacientes con discopatía degenerativa en columna lumbar registrados en la base de datos del centro de diagnóstico Medimagen.

4.4.2. Técnica

Mediante la observación y la recopilación de datos a través de formularios, se analizaron los informes imagenológicos de pacientes que acudieron al centro de diagnóstico Medimagen para realizarse una resonancia magnética simple de columna lumbar, debido a la presencia de lumbalgia, durante el período comprendido entre enero de 2023 y febrero de 2025.

4.4.3. Instrumento

Se emplearon formularios para recopilar información a partir del análisis de informes de imágenes de pacientes que asistieron al centro de diagnóstico Medimagen para realizarse una resonancia magnética simple de la columna lumbar.

4.4.4. Procedimientos

Se obtuvieron los datos correspondientes de los estudios de resonancia magnética simple de columna lumbar realizadas en pacientes de 30 a 70 años en el centro Medimagen, entre enero de 2023 y febrero de 2025. Posteriormente, la información fue registrada en un formulario y analizada estadísticamente.

4.4.5. Plan de tabulación y análisis

El análisis de datos se realizó a través de un formulario (Anexo C) y herramientas digitales como KoBoToolbox, SPSS y Excel, con base en los informes imagenológicos y los objetivos del estudio.

4.4.6. Recursos materiales y humanos

- Recursos humanos directos: Heidi Gabriela Pogo Requeses, Angie Doménica Reinoso Lasso, Mgtr Pablo José Solano Brito.
- Recursos humanos indirectos: Sr. Carlos Jerves - Director de Medimagen.
- Recursos humanos directos: Anexo B.
- Recursos materiales indirectos: datos estadísticos e informes imagenológicos de las personas que se hicieron una resonancia magnética simple de columna lumbar en Medimagen.

Capítulo V

5.1. Análisis de resultados

En esta sección se presenta un análisis que consta de 873 pacientes, los cuales acudieron al centro de diagnóstico Medimagen Cuenca a realizarse una resonancia magnética simple de columna lumbar en el periodo comprendido entre enero 2023 - febrero 2025.

Tabla 1. Prevalencia de discopatía degenerativa en columna lumbar diagnosticada por resonancia magnética simple en pacientes de 30 a 70 años en Medimagen, Cuenca - Ecuador, periodo enero 2023 - febrero 2025.

Presencia de discopatía degenerativa	N	%
Si	849	97,3%
No	24	2,7%
Total	873	100,0

Fuente: Elaborado por los autores.

Análisis: Se analizó 873 informes imagenológicos de pacientes que se realizaron estudios de resonancia magnética simple de columna lumbar, de los cuales 849 pacientes presentaron discopatía degenerativa en la región lumbar correspondiente al 97,3%, mientras que 24 pacientes no evidenciaron dicha patología con un porcentaje de 2,7%.

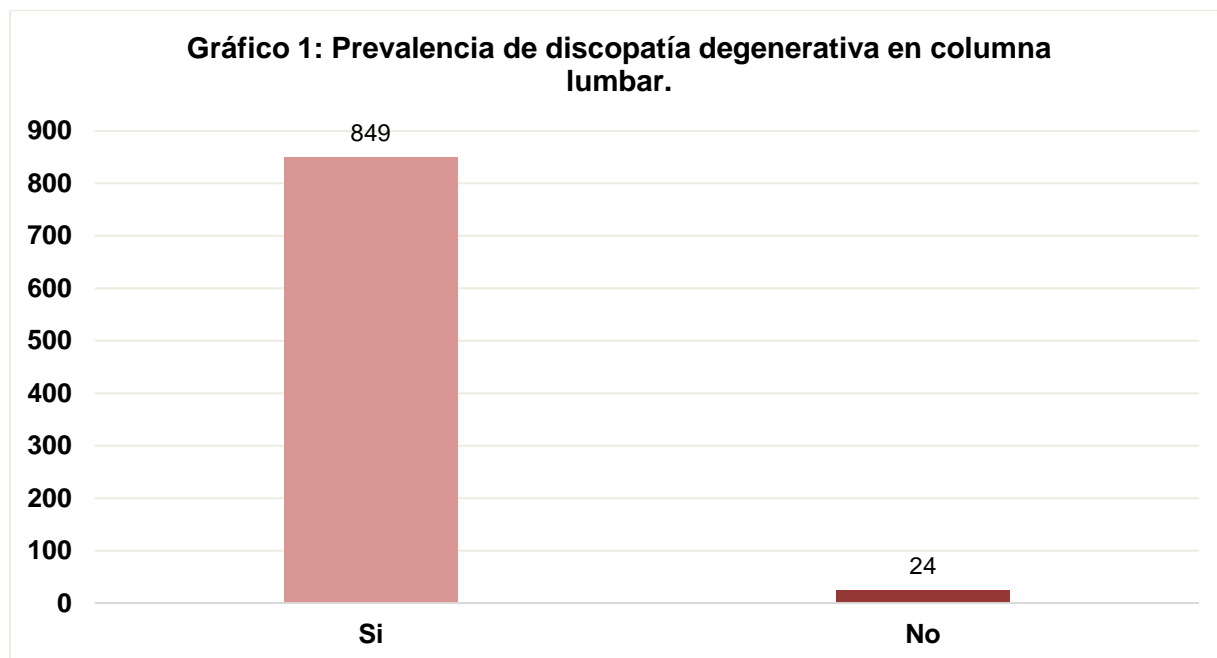


Tabla 2. Prevalencia de discopatía degenerativa de columna lumbar relacionado con la edad de los pacientes.

			Edad				
			30-40	41-50	51-60	61-70	Total
Presenta discopatía degenerativa lumbar	Si	N	246	198	205	200	849
		%	28,2%	22,7%	23,5%	22,9%	97,3%
	No	N	12	6	5	1	24
		%	1,4%	0,7%	0,6%	0,1%	2,7%
Total		N	258	204	210	201	873
		%	29,6%	23,4%	24,1%	23,0%	100,0%
Edad		Mo= 40	$\bar{x} = 49,37$		Me= 49		

Fuente: Elaborado por los autores.

Análisis: Del total de los 873 informes imagenológicos, se observó que 258 (29,6%) pacientes corresponden al grupo etario de 30-40 años con mayor porcentaje, donde 246 (29,0%) pacientes si presentan discopatía degenerativa. Mientras que 204 (23,4%) pacientes corresponden al rango de 41-50 años con menor porcentaje, de los cuales 198 (23,3%) también presentan dicha patología. Los resultados evidencian que la moda corresponde a 40 años, lo que indica que la muestra está concentrada en la etapa adulta. Asimismo, se observa que tanto la media como la mediana coinciden con 49 años, lo cual indica una estructura equilibrada en el grupo etario.

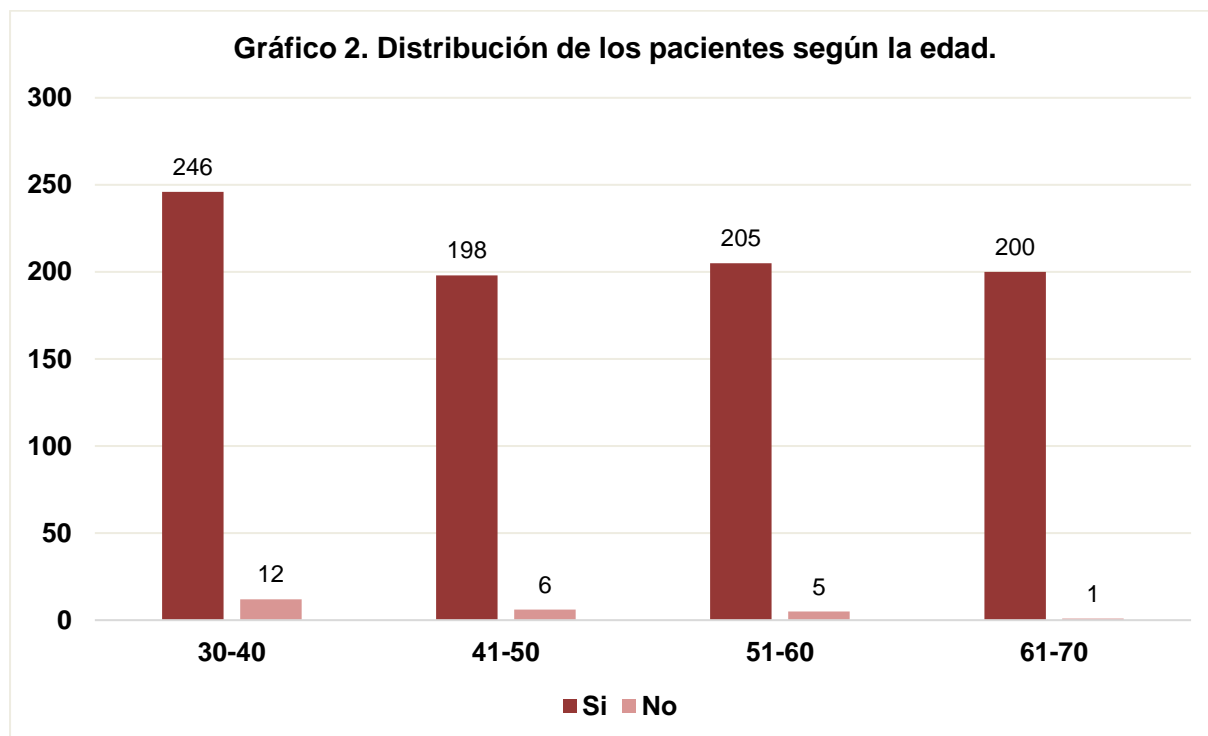


Tabla 3. Prevalencia de discopatía degenerativa de columna lumbar relacionado con el sexo de los pacientes.

			Sexo		
			Femenino	Masculino	Total
Presenta discopatía degenerativa lumbar	Si	N	431	418	849
		%	49,4%	47,9%	97,3%
	No	N	11	13	24
		%	1,3%	1,5%	2,7%
Total		N	442	431	873
		%	50,6%	49,4%	100,0%

Fuente: Elaborado por los autores.

Análisis: De los 873 informes imagenológicos, se observó que 442 pacientes corresponden a la población femenina con un porcentaje de 50,6%, de las cuales 431 (49,4%) si presentan discopatía degenerativa de columna lumbar. Por otro lado, 431 pacientes pertenecen a la población masculina con un 49,4%, y 418 (47,9%) también presenta esta patología. Lo que indica un predominio del sexo femenino en la población estudiada.

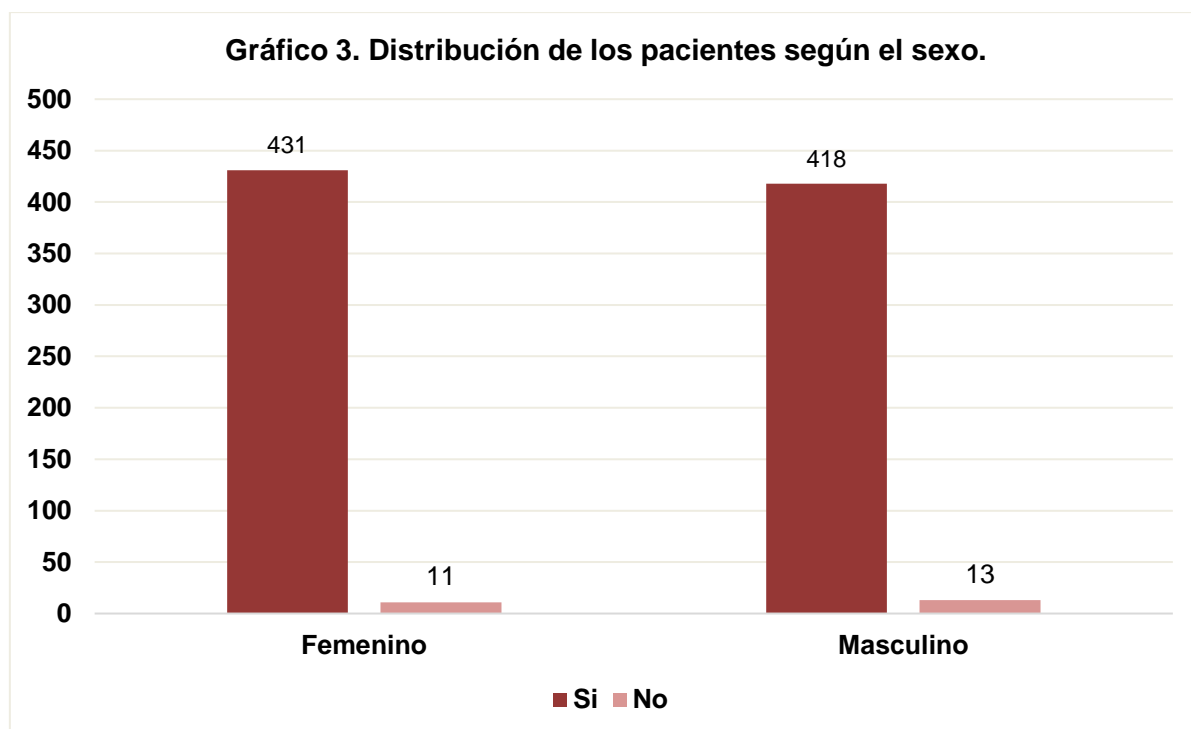


Tabla 4. Distribución de 849 pacientes entre 30 a 70 años según las patologías asociadas, diagnosticadas con discopatía degenerativa en columna lumbar mediante resonancia magnética simple en Medimagen, Cuenca - Ecuador, periodo enero 2023 - febrero 2025.

Patologías Asociadas	N	%
Degeneración discal	572	67,4%
Fisura del anillo fibroso	186	21,9%
Abombamiento	554	65,3%
Hernia discal: Protrusión	561	66,1%
Hernia discal: Extrusión	105	12,4%
Hernia discal: Secuestro	8	0,9%
Hernia de Schmorl	195	23,0%
Alteraciones en la alineación de la columna	391	46,1%
Espondilolistesis degenerativa	236	27,8%
Estenosis del canal espinal	229	27,0%

Fuente: Elaborado por los autores.

Análisis: De 849 informes imagenológicos, se identificó que las patologías asociadas más prevalentes fueron la degeneración discal que estuvo presente en 572 pacientes (67,4%), seguido protrusión discal presentado a 561 pacientes (66,1%) y abombamiento discal registrado en 554 casos (65,3%). Por el contrario, las afecciones menos comunes fueron la hernia discal en extrusión que se presentó en 105 pacientes (12,4%) y la hernia discal en secuestro observada en 8 pacientes (0,9%).

Finalmente, para el análisis, las patologías se contabilizaron de manera independiente y no representan categorías excluyentes; por ello, la suma de los valores supera el total de la muestra, ya que un mismo paciente presenta más de una patología asociada a la discopatía degenerativa de columna lumbar.

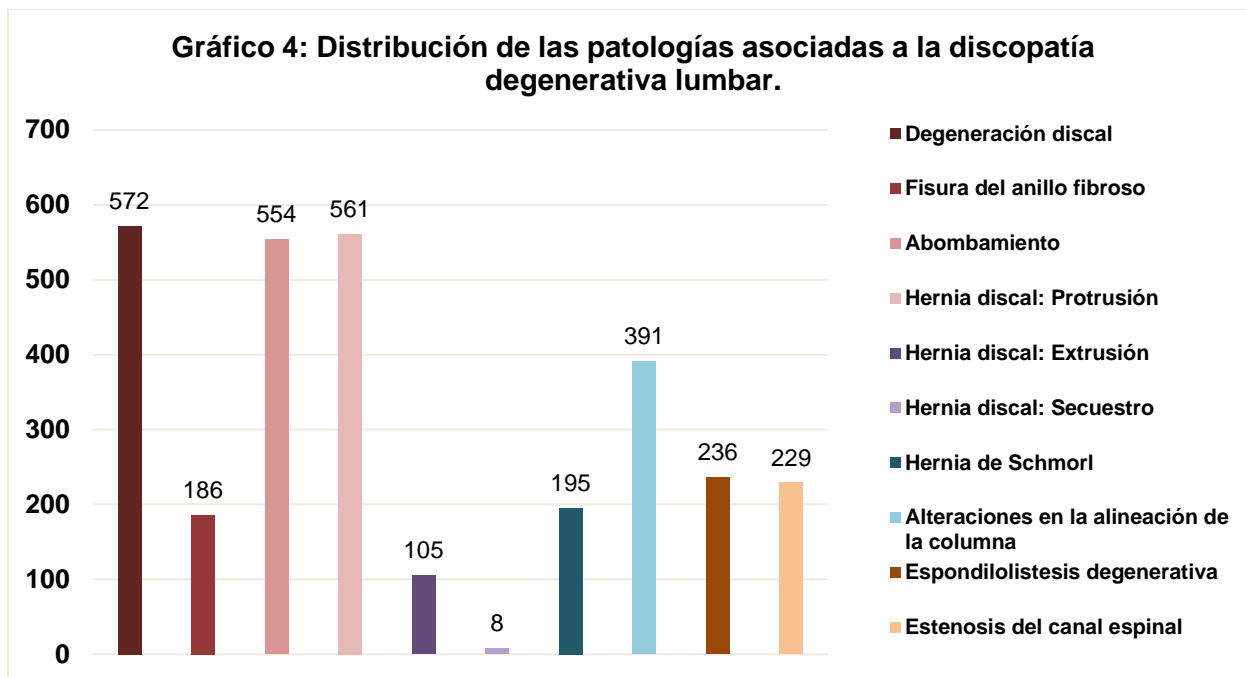


Tabla 5. Distribución de 849 pacientes entre 30 a 70 años según los segmentos lumbares asociados, diagnosticados con discopatía degenerativa en columna lumbar mediante resonancia magnética simple en Medimagen, Cuenca - Ecuador, periodo enero 2023 - febrero 2025.

Segmentos lumbares asociados	N	%
T12-L1	2	0,2%
L2-L3	1	0,1%
L3-L4	2	0,2%
L4-L5	24	2,8%
L5-S1	70	8,2%
Más de un segmento	750	88,3%
Total	849	100,0

Fuente: Elaborado por los autores.

Análisis: A partir de los 849 informes imagenológicos se identificó que las afecciones estaban presentes con mayor porcentaje en más de un segmento representando el 88,3%. Seguido del segmento L5-S1 con una frecuencia del 8,2%, mientras que el segmento L4-L5 registró un 2,8%. Por otra parte, se evidenció que entre T12-L1 y L3-L4 presentaron un porcentaje igual a 0,2%. Cabe resaltar que, el segmento L1-L2 no se representa en la tabla debido que ningún paciente presenta afección en este segmento de manera independiente.

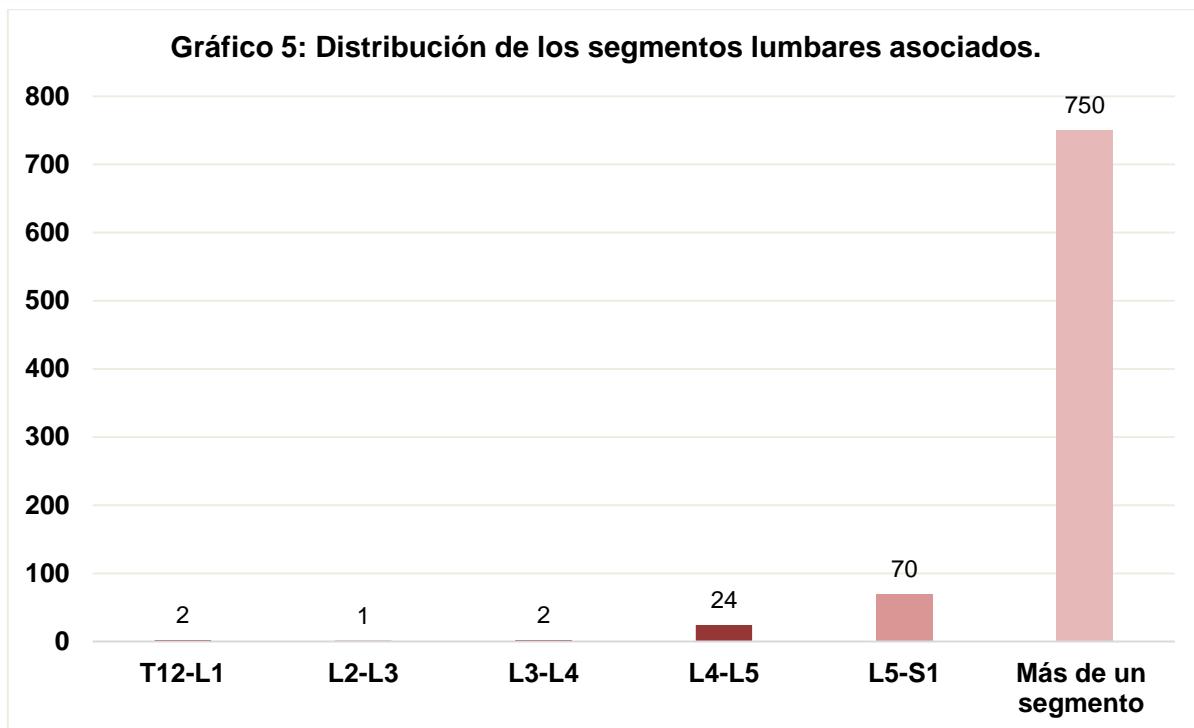
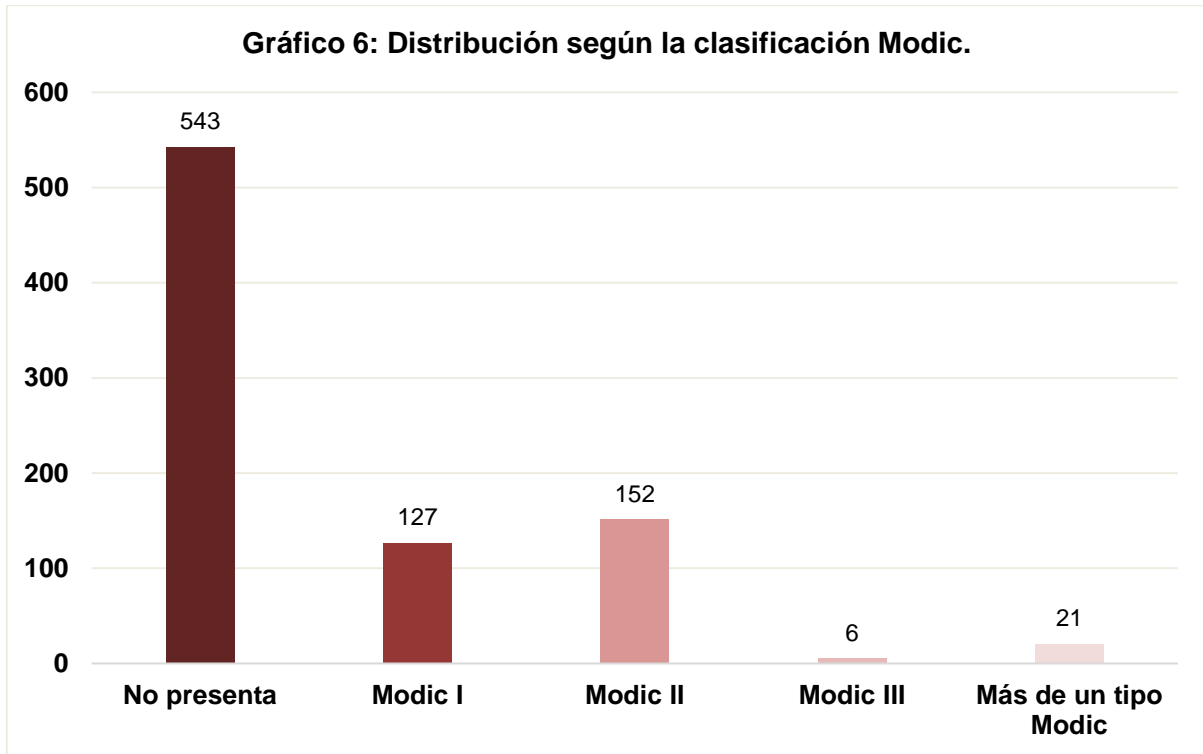


Tabla 6. Distribución de 849 pacientes entre 30 a 70 años según la clasificación Modic, diagnosticados con discopatía degenerativa en columna lumbar mediante resonancia magnética simple en Medimagen, Cuenca - Ecuador, periodo enero 2023 - febrero 2025.

Clasificación Modic	N	%
No presenta	543	64,0%
Modic I	127	15,0%
Modic II	152	17,9%
Modic III	6	0,7%
Más de un tipo Modic	21	2,5%
Total	849	100,0

Fuente: Elaborado por los autores.

Análisis: De los 849 informes imagenológicos, se observó que 543 pacientes no presentan ningún tipo Modic con un 64.0%. Por otro lado, los cambios Modic II fueron más frecuentes, con 152 pacientes dando un porcentaje de 17,9%. En segundo lugar, los cambios Modic I estuvieron presentes en 127 pacientes con un 15,0%, mientras que, los cambios Modic III se encontraron en 6 pacientes equivalente al 0,7%. Y, por último, se identificó que 21 pacientes presentaron más de un tipo Modic, lo que representa el 2,5%.



Capítulo VI

6.1. Discusión

La discopatía degenerativa en columna lumbar es un problema de salud mundial que afecta a un sin número de personas principalmente adultos, causando cambios estructurales y bioquímicos del disco intervertebral. Estas alteraciones se visualizan con mayor detalle mediante resonancia magnética el cual permite llegar a un buen diagnóstico. (8) (60)

En esta investigación se determinó la prevalencia de discopatía degenerativa en columna lumbar diagnosticada por resonancia magnética simple en pacientes de 30 a 70 años en Medimagen durante un periodo comprendido entre enero 2023 a febrero 2025. Donde se analizó un total de 873 informes imagenológicos, de los cuales se encontró una prevalencia del 97,3% correspondiente a 849 pacientes que sí presentaron dicha patología. Este hallazgo coincide al obtenido por Aguilar en un estudio con una muestra de 789 pacientes en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga en Cuenca, dando un porcentaje de discopatía de 91.3%. (61) De manera similar, una investigación más reciente desarrollada en el mismo Hospital por Lucero, basada en 1809 informes, reflejó un porcentaje elevado de prevalencia dando 89,6%. (62) Como se observa, estos resultados evidencian una elevada cantidad de casos reportados con discopatía degenerativa lumbar en la ciudad de Cuenca.

Respecto al grupo etario, el porcentaje con mayor afectación se dio en el rango de edades entre 30-40 años correspondiente al 28,2%. Estos resultados se asemejan a los reportados por Rea y Román, en un estudio desarrollado con 589 informes imagenológicos en el Hospital del Río en la ciudad de Cuenca-Ecuador, presentando que, su porcentaje mayor es de 24,4% el cual es correspondiente a un rango de edad entre 35 a 44 años. (63) De igual forma, se coincide el resultado al obtenido por Robles en un estudio realizado con una muestra de 260 pacientes en el Hospital Metropolitano de Quito, en donde el rango de edad de 30 a 39 años tiene un porcentaje mayor con 38,1%. (64) Lo que nos muestra que la edad con más prevalencia se encuentra dentro de la etapa adulta.

En relación al sexo, del total de informes imagenológicos analizados, se obtuvo que la población femenina alcanzó un predominio del 49,4%, siendo un total 431 mujeres frente a la población masculina con 418 varones y un porcentaje de 47,9%. Resultado que coincide con Valenzuela quien realizó una investigación con 154 pacientes en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en Guayaquil, en donde reporta que el sexo femenino predomina con 89 pacientes dando un porcentaje de 57,8%. (4) Por el contrario, esto difiere levemente con lo reportado por Rea y Román, quienes observaron que su población más frecuente fue en el sexo masculino con 360 (61,1%) varones. (63) Esta variación puede corresponder al centro de salud al que acudieron los pacientes siendo estos privados o públicos respectivamente. Sin embargo, la tendencia general sugiere que la discopatía degenerativa afecta a ambos sexos de manera similar, con ligeras variaciones según el contexto. (65)

Referente a las patologías asociadas, se encontró la presencia de más de una lesión en un mismo paciente, siendo la más prevalente y con mayor asociación a la discopatía degenerativa la degeneración discal, donde 572 (67,4%) pacientes presentaron signos degenerativos. Este resultado es similar al obtenido por Castillo en el Hospital de Especialidades N°1 de las Fuerzas Armadas - Quito, dando un total del 70% correspondiente a 597 pacientes, identificando esta alteración como la más frecuente de las patologías asociadas. (66) Además, se observó una alta frecuencia de protrusiones discales con un 66,1%, correspondiente a 561 pacientes que también presentan esta patología, porcentaje que se relaciona con el estudio realizado por Lucero, con un total de 63,3% en protrusiones discales en una muestra de 1809 pacientes. (62) Se determinó que las alteraciones de los discos intervertebrales suelen presentarse de manera conjunta, debido a que la presencia de una patología desencadena otras, como resultado del compromiso estructural del disco.

Según los segmentos lumbares con mayor compromiso de las lesiones, se obtuvo un porcentaje elevado del 88,3% en pacientes que presentan afecciones en más de un segmento. En contraste, un estudio realizado en el Hospital Traumatológico Dr. Ney Arias Lora, República Dominicana por Rodríguez, con una muestra de 120 pacientes, determinó que únicamente el 17,5% de los mismos presentan lesiones en múltiples niveles, mientras que el nivel L4-L5 fue más frecuente comprometido con 39,2%. (67) Esta diferencia puede explicarse por las diversas características de la población estudiada y el contexto geográfico de cada investigación ya que, los diferentes hábitos, condiciones biológicas y criterios de interpretación radiológica pueden variar entre países, siendo que algunos autores pueden clasificar la discopatía cuando existe una lesión principal, mientras que otros pueden incluir la presencia de múltiples afecciones en el diagnóstico. (68)

Por otro lado, de acuerdo con los resultados de la clasificación Modic, se evidenció un alto porcentaje en los informes imagenológicos de los pacientes que no presentan estos cambios, correspondiente a un 64%, en segundo lugar, se encontró el tipo Modic II con un 17,9%, tal como lo demuestran en sus resultados los estudios de Lucero y Robles, en la cual, el porcentaje mayoritario indica que los pacientes no presentan esta afección con un 68,7% y 72,3% respectivamente. (62) (64) Se observó que los cambios Modic no siempre son frecuentes en pacientes con discopatía degenerativa, ya que suelen aparecer cuando hay inflamación del hueso o dependen de diferentes factores como microtraumatismo, genética, infecciones, etc., por lo que los cambios Modic representan un subgrupo dentro del proceso degenerativo. (69)

Capítulo VII

7.1. Conclusiones

Por lo expuesto anteriormente, a partir del estudio realizado en Medimagen Cuenca-Ecuador, durante el periodo enero 2023 - febrero 2025, para determinar la prevalencia discopatía degenerativa de columna lumbar diagnosticada por resonancia magnética en pacientes de 30-70 años, se concluye que:

- De los 873 informes imagenológicos obtenidos, el 97,3% presentan una prevalencia de discopatía degenerativa en la columna lumbar correspondiente a 849 pacientes.
- El rango de edad más prevalente con esta patología fue de 30-40 años, correspondiente a 28,2%. Mientras que pacientes de 41-50 años mostraron una menor frecuencia con el 22,7%, deduciendo que dicha patología se presenta más entre la tercera y cuarta década de vida.
- Según el sexo, se detectó un leve predominio en la población femenina dando como resultado 49,4% frente a la población masculina con un porcentaje de 47,9%.
- En cuanto a las patologías asociadas con mayor frecuencia se identificó que la degeneración discal obtuvo un porcentaje de 67,4%, seguido de hernias protruidas con 66,1% y abombamientos con 65,3%.
- Se evidenció un elevado número de pacientes que presentan signos de discopatía degenerativa lumbar entre uno a varios espacios intervertebrales, encontrando más de un segmento afectado con un porcentaje del 88,3%.
- Respecto a la clasificación Modic, se evidenció que el 64,0% de los pacientes no presentaron cambios Modic. Por otro lado, los cambios Modic tipo III fueron los menos frecuentes, identificándose únicamente en 6 pacientes (0,7%).

7.2. Recomendaciones

A partir de los datos obtenidos en el trabajo de titulación podemos sugerir lo siguiente:

- Se recomienda que investigaciones posteriores puedan integrar el análisis de factores sociodemográficos, tales como, peso, talla, índice de masa corporal (IMC), ocupación, hábitos, actividad física, entre otros. Estas variables pueden otorgar una mejor comprensión y datos más completos.
- Se sugiere realizar una radiografía de columna lumbar anteroposterior (AP) y lateral como estudio previo para descartar posibles alteraciones en el funcionamiento de la columna lumbar. Sin embargo, se debe tener presente que el estudio de elección para poder diagnosticar las patologías que se asocian a la discopatía degenerativa en la columna es la resonancia magnética simple, ya que cuenta con secuencias específicas para la obtención de imágenes de calidad.
- Implementación de protocolos estandarizados donde se apliquen secuencias adicionales como la Mielo-RM para columna lumbar, la cual es aplicada como protocolo de rutina en el centro de diagnóstico Medimagen, ya que permite una mejor visualización del canal espinal, nervios y médula espinal, ofreciendo información que complementa los hallazgos imagenológicos de esta afección.

Referencias

1. Discopatía degenerativa: síntomas, grados y tratamientos [Internet]. Viamed Salud. 2024 [citado el 16 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.viamedsalud.com/patologias/traumatologia/discopatia-degenerativa-sintomas-grados-tratamientos/>
2. Acerca de la discopatía degenerativa [Internet]. Medtronic. 2020 [citado el 16 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.medtronic.com/es-es/tu-salud/patologias/discopatia-degenerativa-lumbar.html>
3. Discopatía lumbar [Internet]. Traumadrid. 2023 [citado el 16 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.traumadrid.es/traumatologia-madrid/traumatologo-especialista-columna/discopatia-lumbar/>
4. Valenzuela Aguilera R. UTILIDAD DE LA RESONANCIA MAGNÉTICA EN LA CARACTERIZACIÓN DE LESIONES LUMBARES [Internet]. [Guayaquil - Ecuador]: Universidad de Guayaquil; 2023 [citado el 16 de mayo de 2025]. Disponible en: <http://www.htmc.gob.ec:8080/jspui/bitstream/123456789/248/1/UTILIDAD%20DE%20LA%20RESONANCIA%20MAGNETICA%20EN%20LA%20CARACTERIZACIONDE%20LESIONES%20LUMBARES.pdf>
5. Carbullanca S, Garcia I, Solano A, Ares J, Agusti A, Vilas M. Radiología esencial de la columna lumbar degenerativa: actualizando conceptos. Seram. el 28 de abril de 2018;2(1):35.
6. Palacios LF. Discopatía degenerativa lumbar diagnosticada por resonancia magnética nuclear en pacientes con dolor lumbar crónico y factores asociados. Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca 2017. Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Médicas, Centro de Postgrado, Especialidad en Imagenología. 2019;49.
7. Discopatía degenerativa lumbar [Internet]. Centro Médico Teknon. 2025 [citado el 16 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.teknon.es/es/especialidades/moreta-hachem-traumatologos-s-l-p/lumbago/discopatia-degenerativa-lumbar>
8. Lumbalgia [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2023 [citado el 16 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/low-back-pain>
9. Ravindra VM, Senglaub SS, Rattani A, Dewan MC, Härtl R, Bisson E, et al. Degenerative Lumbar Spine Disease: Estimating Global Incidence and Worldwide Volume. Global Spine Journal. el 1 de diciembre de 2018;8(8):784–94.
10. Freitas S, Paco J, Patton AM, Harumi L, Castro de Souza M, Campos WM, et al. PREVALENCIA DE LUMBALGIA EN PACIENTES AFILIADOS A LA CAJA NACIONAL DE SALUD, HOSPITAL OBRERO N° 9, REGIONAL PANDO, DURANTE EL PRIMER SEMESTRE DE LA GESTIÓN 2023. Revft. 2024;28(136):21–2.

11. Salazar E, González D, Cárdenas O. Abordaje terapéutico de la discopatía degenerativa lumbar en adultos. *Polo del Conocimiento*. 2024;9(3):18.
12. Mera DA, Silva MF. Prevalencia de los trastornos de columna dorsolumbar en pacientes navales y civiles de 18 a 70 años en el período 2016-2019 del Hospital Naval de Guayaquil. *Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas, Carrera de Medicina*. 2020;55.
13. Resonancia magnética de la región lumbar [Internet]. *MedlinePlus*. 2023 [citado el 16 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/007352.htm>
14. Reyes Castillo S. Correlación de Hallazgos por Resonancia Magnética y Electromiografía en Pacientes con Sospecha Clínica de Radiculopatía Secundaria a Discopatía Cervical, Atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca entre enero 2019 y enero 2020. [Internet]. [Nicaragua]: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN Managua); 2020 [citado el 16 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/13912/1/13912.pdf>
15. Eswara S, Kalenahalli KV, Yerram S, Itagi RM, Jose J. Correlation of Magnetic Resonance Imaging findings with Clinical Grading in Lumbar Disc Degeneration: A Cross-sectional Study. *JCDR* [Internet]. 2023 [citado el 16 de mayo de 2025]; Disponible en: https://www.jcdr.net//article_fulltext.asp?issn=0973-709x&year=2023&month=May&volume=17&issue=5&page=TC29-TC35&id=17856
16. Ferreira ML, De Luca K, Haile LM, Steinmetz JD, Culbreth GT, Cross M, et al. Global, regional, and national burden of low back pain, 1990–2020, its attributable risk factors, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. *The Lancet Rheumatology*. junio de 2023;5(6):e316–29.
17. Tratamiento de la enfermedad degenerativa de la columna vertebral cerca de mí en Nueva Jersey [Internet]. *Modern Spine Institute*. 2023 [citado el 16 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://newjerseyspinespecialist.com/es/enfermedades-tratadas/enfermedad-degenerativa-de-la-columna-vertebral/>
18. Sornoza KE, Enríquez J, González-Andrade F. Modic Changes in Ecuadorian Mestizo Patients: Epidemiology, Clinical Significance, and Role in Chronic Low Back Pain. *SN Compr Clin Med*. el 16 de marzo de 2023;5(1):107.
19. Prioridades de investigación en salud, 2013-2017. *Ministerio de Salud Pública*.
20. Tortora GJ, Derrickson B. *Principios de anatomía y fisiología*. 13a ed. México: Editorial Médica Panamericana; 2006. 1340 p.
21. Moore KL, Dalley AF, Agur AR. *Anatomía con orientación clínica*. 8ª edición. Barcelona, España: Wolters Kluwer; 2018.

22. Li J. Anatomy of the Spine [Internet]. University of Virginia - School of Medicine. 2022 [citado el 12 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://med.virginia.edu/joshua-li/patient-conditions/anatomy-of-the-spine/>
23. Nova S. Kenhub. 2023 [citado el 16 de mayo de 2025]. Columna lumbar. Disponible en: <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/columna-lumbar>
24. Sassack B, Carrier J. Anatomy, Back, Lumbar Spine. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [citado el 16 de mayo de 2025]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557616/>
25. Latarjet M, Ruiz Liard A. Anatomía humana. 5ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2019. 847 p.
26. Beasley K. Spine Health. 2020 [citado el 16 de mayo de 2025]. Vértebras lumbares. Disponible en: <https://www.spine-health.com/es/condiciones/anatomia-columna-vertebral/vertebras-lumbares>
27. Burbano H, Belalcázar E, Fernández S. Resonancia magnética de la columna lumbar: lo que el radiólogo debe conocer antes de elaborar un reporte. Anales de Radiología México. 2014;14.
28. Juan I, Lozano L, Dávila C, Mora J, Tramontini C. Anatomía de la columna vertebral en radiografía convencional. Rev Médica Sanitas. el 30 de marzo de 2018;21(1):39–46.
29. Lomelí-Rivas A, Larrinúa-Betancourt JE. Biomecánica de la columna lumbar: un enfoque clínico. Acta ortopédica mexicana. junio de 2019;33(3):185–91.
30. Peabody T, Black AC, Das JM. Anatomy, Back, Vertebral Canal. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [citado el 12 de octubre de 2025]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557587/>
31. Vaquero F. MANUAL DEL RESIDENTE DE C.O.T. DE LA SECOT. SECOT. 2014;
32. Manshahii, Farid, Tawil B. Degenerative disc disease: causes, symptoms, anatomy, market trends and emerging treatment strategies. ResearchGate [Internet]. 2023 [citado el 12 de octubre de 2025];10. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/373983651_Degenerative_disc_disease_causes_symptoms_anatomy_market_trends_and_emerging_treatment_strategies
33. García J, Martínez A, Pozo J. Patología degenerativa de la columna vertebral. Experto Universitario en Resonancia Magnética Musculoesquelética. 2º edición. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2024.
34. Paz-Gutiérrez J, Zaragoza-Solís SI, Sánchez-Gómez AS, Ortiz-García GV, González-Cisneros A, Jiménez-Avila J. Utilidad de la resonancia magnética dinámica para la evaluación de la inestabilidad disco-vertebral vs. la resonancia magnética estática. febrero de 2019;87(1):28–33.

35. Liyew WA. Clinical Presentations of Lumbar Disc Degeneration and Lumbosacral Nerve Lesions. *International Journal of Rheumatology*. 2020;1–13.
36. Henao Romero S, Acevedo Gonzalez JC, Basto Aluja LE, Moreno Luna IDS. Identificación de signos y síntomas para el diagnóstico del dolor lumbar de origen discogénico: revisión de mapeo. *Rev Soc Esp Dolor [Internet]*. 2020 [citado el 12 de octubre de 2025];27(5). Disponible en: <http://gestoreditorial.resed.es/fichaArticulo.aspx?iarf=224685768-749235419276>
37. Tenny S, Gillis CC. Annular Disc Tear. En: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [citado el 12 de octubre de 2025]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459235/>
38. Del Cura Rodríguez JL, Pedraza Gutiérrez S, Gayete Cara Á, Rovira Cñellas Á. *Radiología Esencial*. 2a ed. Editorial Médica Panamericana; 2019.
39. León M. Revisión bibliográfica acerca de la eficacia de la infiltración epidural en el tratamiento de la hernia discal lumbar. [Internet]. [España]: Universidad de Valladolid; 2021 [citado el 16 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/47576/TFG-M2149.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
40. De la Torre Gutiérrez MJ. Hernias discales: tipos, síntomas y diagnóstico [Internet]. Neurocirugía Equipo de la Torre. 2021 [citado el 16 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.neurocirugiaequipodelatorre.es/hernias-discales-tipos-sintomas-y-diagnostico>
41. Guimbard J, Barriga-Martín A, Romero L. Hernia intraesponjosa de Schmorl sintomática. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol [Internet]*. 2019 [citado el 16 de noviembre de 2025];84(3). Disponible en: <https://raaot.org.ar/index.php/AAOTMAG/article/view/847/1108>
42. Sharma R. Schmorl nodes [Internet]. *Radiopaedia*. 2025 [citado el 12 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://radiopaedia.org/articles/schmorl-nodes-3>
43. Spineax. Desviación de columna: causas, síntomas y tratamientos [Internet]. *Spine Ax*. 2025 [citado el 12 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://spineax.com/desviacion-de-columna/>
44. Margetis K, Gillis CC. Spondylolisthesis. En: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [citado el 12 de octubre de 2025]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430767/>
45. Kwon JW, Suk KS, Moon SH, Park SY, Kim N, Park SR, et al. Lumbar spinal stenosis: current concept of management. *Asian Spine J [Internet]*. el 13 de junio de 2025 [citado el 12 de octubre de 2025]; Disponible en: <http://asianspinejournal.org/journal/view.php?doi=10.31616/asj.2025.0198>

46. Scarcia L, Pileggi M, Camilli A, Romi A, Bartolo A, Giubbolini F, et al. Degenerative Disc Disease of the Spine: From Anatomy to Pathophysiology and Radiological Appearance, with Morphological and Functional Considerations. *JPM*. el 1 de noviembre de 2022;12(11):1810.
47. Bråten LCH, Schistad EI, Espeland A, Kristoffersen PM, Haugen AJ, Marchand GH, et al. Association of Modic change types and their short tau inversion recovery signals with clinical characteristics- a cross sectional study of chronic low back pain patients in the AIM-study. *BMC Musculoskeletal Disorders*. el 10 de junio de 2020;21(1):368.
48. Martínez López JA. Cambios óseos asociados a discopatías. *MEDISAN*. 2016;20(3):384.
49. Cambios Modic en la Columna: Tipos, Causas y Tratamiento [Internet]. Infoespalda. 2020 [citado el 16 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://www.infoespalda.es/que-son-los-cambios-modic>
50. Waksman Minsky N, Saucedo Yáñez A. Breve historia de la Resonancia Magnética Nuclear: desde el descubrimiento hasta la aplicación en imagenología. *Educación Química*. el 9 de abril de 2019;30(2):129.
51. Cedeño LN, Vélez VA, Robles JA, Reina JD, Saltos MA. Raymond Damadian: revolucionando la Medicina con la resonancia magnética. *Rev Gregoriana Cienc Salud*. el 4 de diciembre de 2024;1(2):120–9.
52. Hospital Quirónsalud Sur [Internet]. 2025 [citado el 16 de octubre de 2025]. Resonancia Magnética. Disponible en: <https://www.quironsalud.com/hospital-sur/es/cartera-servicios/preparaciones-pruebas-diagnosticas-terapeuticas/resonancia-magnetica>
53. Azpeitia Armán J, Puig Domingo J, Soler Fernández R. Manual para técnico superior en imagen para el diagnóstico y medicina nuclear. 1a. ed., 18 reimp. dig. Buenos Aires [etc.]: Panamericana; 2022.
54. Costa Subias J, Soria Jerez JA. Resonancia magnética dirigida a técnicos superiores en imagen para el diagnóstico. Amsterdam: Elsevier; 2015.
55. Viola R, Aslan S, Al-Smadi MW, Süvegh D, Viola Á. From Detection to Decision: How STIR Sequence MRI Influences Treatment Strategies for Osteoporotic Vertebral Fractures. *JCM*. el 6 de junio de 2024;13(11):3347.
56. Riol MG, Rico MG, Sánchez AJM, Lendoiro SL, Blanco AP. RM de columna: Todo lo que necesitas saber para elaborar un buen informe y su nomenclatura estandarizada. *Seram* [Internet]. el 28 de abril de 2018 [citado el 16 de octubre de 2025];2(1). Disponible en: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/8193>
57. Gaeta M, Cavallaro M, Vinci SL, Mormina E, Blandino A, Marino MA, et al. Magnetism of materials: theory and practice in magnetic resonance imaging. *Insights into Imaging*. el 4 de diciembre de 2021;12(1):179.

58. Castell-Ruiz I, Bartol V, Collantes P, Pacios J, Gálvez M, González C. Antenas en la resonancia magnética nuclear [Internet]. Revista Sanitaria de Investigación. 2024 [citado el 16 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/antenas-en-la-resonancia-magnetica-nuclear/>
59. Lumbar (lumbosacral) Spine MRI Planning and Protocols: Indications for MRI Lumbar Spine Scan [Internet]. mrimaster. [citado el 16 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://mrimaster.com/plan-l-spine/>
60. Kushchayev SV, Glushko T, Jarraya M, Schuleri KH, Preul MC, Brooks ML, et al. ABCs of the degenerative spine. Insights Imaging. 2018;9(2):253–74.
61. Abad C, Aguilar S, Guzmán E. Prevalencia de discopatía degenerativa lumbar diagnosticadas por resonancia magnética en pacientes del Hospital “José Carrasco Arteaga” Cuenca. Enero - Diciembre 2011. [Internet]. [Cuenca - Ecuador]: Universidad de Cuenca; 2012 [citado el 15 de noviembre de 2025]. Disponible en: <https://dspace-test.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3810/1/TECI01.pdf>
62. Lucero C. PREVALENCIA DE DISCOPATÍA DEGENERATIVA DE LA COLUMNA LUMBAR DIAGNOSTICADA POR RESONANCIA MAGNÉTICA, HOSPITAL “JOSÉ CARRASCO ARTEAGA” DE LA CIUDAD DE CUENCA. ENERO 2015 - ENERO 2017. [Internet]. [Cuenca - Ecuador]: Universidad de Cuenca; 2018 [citado el 15 de noviembre de 2025]. Disponible en: <https://rest-dspace.ucuenca.edu.ec/server/api/core/bitstreams/0ec6c036-529b-4605-9377-77ff22fa4991/content>
63. Rea I, Román J. PREVALENCIA DE DISCOPATÍA DEGENERATIVA EN COLUMNA LUMBAR DIAGNOSTICADA MEDIANTE RESONANCIA MAGNÉTICA EN PACIENTES DE 25 A 85 AÑOS EN EL HOSPITAL DEL RÍO, CUENCA, ENERO 2022 – JUNIO 2024 [Internet]. [Cuenca - Ecuador]: Universidad de Cuenca; 2025 [citado el 15 de noviembre de 2025]. Disponible en: <https://rest-dspace.ucuenca.edu.ec/server/api/core/bitstreams/19498b62-cbd0-4e06-b034-25e59fe33557/content>
64. Robles C. Discopatía lumbar y su relación con el sobrepeso-obesidad en pacientes de 30 a 60 años de edad, ingresados con lumbalgia al Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Metropolitano de Quito en el periodo enero de 2010 a junio de 2016 [Internet]. [Quito - Ecuador]: Universidad Central del Ecuador; 2017 [citado el 15 de noviembre de 2025]. Disponible en: <https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/1edede78-bf0c-4b4d-a35d-99203d5cebae/content>
65. Shelby T, Mills ES, Ton A, Wang JC, Hah RJ, Qureshi SA, et al. The Role of Sex Hormones in Degenerative Disc Disease. Global Spine J. septiembre de 2023;13(7):2096–9.

66. Castillo J. Hallazgos degenerativos de columna lumbar en resonancia magnética de pacientes con lumbalgia, en el Hospital de Especialidades N° 1 de las Fuerzas Armadas en el periodo abril del 2019 – abril del 2020. [Internet]. [Quito - Ecuador]: Universidad Central del Ecuador; 2025 [citado el 15 de noviembre de 2025]. Disponible en: <https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/a697d6b7-8865-484f-98a7-9561825787e3/content>
67. Rodríguez P. Manejo quirúrgico de la discopatía lumbar degenerativa en edades comprendidas entre 40-65 años atendidos en el Hospital Traumatológico Dr. Ney Arias Lora, Santo Domingo Norte, República Dominicana en el periodo 2020-2021. [Santo Domingo - República Dominicana]: Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña; 2023.
68. Esposito D, Brown B, Hancock MJ, King SSG, Searant IGT, Jenkins H. MRI - Based Grading Systems for Assessing Lumbar Disc Degeneration: A Scoping Review. *JOR Spine*. septiembre de 2025;8(3):e70113.
69. Han C, Kuang MJ, Ma JX, Ma XL. Prevalence of Modic changes in the lumbar vertebrae and their associations with workload, smoking and weight in northern China. *Sci Rep*. 2017;7:46341.

Anexos

Anexo A. Operacionalización de variables

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Tipo de variable	Escala
Presencia de discopatía degenerativa	Proceso degenerativo de uno o más discos intervertebrales en la región lumbar.	Hallazgo en resonancia.	Informe imagenológico.	Cualitativo nominal, dicotómica.	- Si presenta - No presenta
Edad	Edad en años cumplidos desde el nacimiento.	Temporal	Informe imagenológico.	Cuantitativa.	- 30-40 - 41-50 - 51-60 - 61-70
Sexo	Características fenotípicas de la población de estudio.	Biológico	Informe imagenológico.	Cualitativo nominal, dicotómica.	- Mujer - Hombre

<p>Patologías asociadas</p>	<p>Afecciones médicas concurrentes que pueden presentarse junto con la discopatía lumbar.</p>	<p>Hallazgo en resonancia.</p>	<p>Informe imagenológico.</p>	<p>Cualitativa politómica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Degeneración discal - Fisura del anillo fibroso - Abombamiento - Hernia discal: Protrusión - Hernia discal: Extrusión - Hernia discal: secuestro - Hernia de Schmorl - Alteraciones en la alineación de la columna - Espondilolistesis degenerativa - Estenosis de canal espinal
<p>Segmentos lumbares afectados</p>	<p>Región anatómica específica de la columna lumbar donde se presenta la discopatía.</p>	<p>Hallazgo en resonancia.</p>	<p>Informe imagenológico.</p>	<p>Cualitativo nominal – politómica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - T12-L1 - L1-L2 - L2-L3 - L3-L4 - L4-L5 - L5-S1 - Más de un segmento

Clasificación Modic	Clasificación de los cambios degenerativos en las placas terminales vertebrales y médula ósea, observados por resonancia magnética simple.	Hallazgo en resonancia.	Informe imagenológico.	Cualitativa ordinal.	<ul style="list-style-type: none"> - No presenta - Tipo I - Tipo II - Tipo III - Más de un tipo Modic
----------------------------	--	-------------------------	------------------------	----------------------	--

Anexo B. Recursos Humanos

MATERIALES	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Hojas	250	0.05 ctvs	12.50\$
Impresiones	250	0.25 ctvs	62.50\$
Carpetas	6	0.50 ctvs	3\$
Esferos	4	0.45 ctvs	1.80\$
Escaneado	3	0.50 ctvs	1.50\$
Alimentación	6	5 USD	30\$
Transporte	4	7 USD	28\$
TOTAL			139.30\$

Anexo C. Formulario de recolección de datos

UCUENCA

Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias Médicas

Carrera de Imagenología y Radiología

FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

” PREVALENCIA DE DISCOPATÍA DEGENERATIVA EN COLUMNA LUMBAR
DIAGNOSTICADA POR RESONANCIA MAGNÉTICA SIMPLE EN PACIENTES DE 30 A 70
AÑOS EN MEDIMAGEN, CUENCA - ECUADOR, PERIODO ENERO 2023 - FEBRERO
2025 “

1. INFORMACIÓN GENERAL

N° de formulario: _____

Fecha: _____

2. DATOS DEL PACIENTE

Edad: _____ años

Sexo:

- Femenino
- Masculino

3. INFORME IMAGENOLÓGICO

Presencia de discopatía degenerativa:

- Si
- No

Patologías asociadas:

- Degeneración discal
- Fisura del anillo fibroso
- Abombamiento
- Hernia discal: Protrusión
- Hernia discal: Extrusión
- Hernia discal: Secuestro
- Hernia de Schmorl
- Alteraciones en la alineación de la columna
- Espondilolistesis degenerativa
- Estenosis del canal espinal

Localización de la discopatía degenerativa:

- T12-L1

- L1-L2
- L2-L3
- L3-L4
- L4-L5
- L5-S1
- Más de un segmento

Clasificación Modic observada:

- No presenta
- Tipo I
- Tipo II
- Tipo III
- Más de un tipo Modic

Observaciones.....
.....
.....

Anexo D. Acta de aprobación del protocolo



UNIVERSIDAD DE CUENCA FACULTAD DE
CIENCIAS MEDICAS
UNIDAD DE INTEGRACION CURRICULAR
Periodo Académico: marzo - agosto 2023

Versión:
Uno
Vigente desde:
22/12/21

Cuenca, 22 de mayo de 2025.

ACTA DE APROBACIÓN DE PROTOCOLOS

La Comisión Académica de la Carrera de Imagenología y Radiología, tras el análisis del protocolo del proyecto de titulación denominado: "PREVALENCIA DE DISCOPATÍA DEGENERATIVA EN COLUMNA LUMBAR DIAGNOSTICADA POR RESONANCIA MAGNÉTICA SIMPLE EN PACIENTES DE 30 A 70 AÑOS EN MEDIMAGEN, CUENCA - ECUADOR, PERIODO ENERO 2023 - FEBRERO 2025", propuesto por las estudiantes: Heidi Gabriela Pogo Requeses, con número de cédula de identidad: 0107125049, Angie Doménica Reinoso Lasso, con cédula de identidad: 0302275011, da informe favorable para la aprobación de dicho proyecto.

Tema:	PREVALENCIA DE DISCOPATÍA DEGENERATIVA EN COLUMNA LUMBAR DIAGNOSTICADA POR RESONANCIA MAGNÉTICA SIMPLE EN PACIENTES DE 30 A 70 AÑOS EN MEDIMAGEN, CUENCA - ECUADOR, PERIODO ENERO 2023 - FEBRERO 2025.
Aprobado:	SI

Atentamente,


Lcda. Adriana Astudillo Reyes, Mgr.
COMISIÓN ACADÉMICA


Lcdo. Pablo Solano Brito, Mgr.
COMISIÓN ACADÉMICA


Lcda. Sandra Aguilar Riera, Mgr.
COMISIÓN ACADÉMICA


Lcdo. Javier Salazar Alvarado, Mgr.
COMISIÓN ACADÉMICA



Anexo E. Carta de interés institucional



Carta de interés institucional para estudios observacionales, estudios de intervención y ensayos clínicos en seres humanos

A QUIEN PUEDA INTERESAR

Por medio de la presente manifiesto que el proyecto titulado: **PREVALENCIA DE DISCOPATÍA DEGENERATIVA EN COLUMNA LUMBAR DIAGNOSTICADA POR RESONANCIA MAGNÉTICA SIMPLE EN PACIENTES DE 30 A 70 AÑOS EN MEDIMAGEN, CUENCA - ECUADOR, PERIODO ENERO 2023 - FEBRERO 2025**, es de interés institucional por los resultados que se pueden generar de este proyecto para el centro de diagnóstico Medimagen Cuenca, tomando en cuenta que este proyecto de investigación contribuirá con información importante que será entregada al centro de diagnóstico Medimagen como un dato estadístico que dará a conocer la gran utilidad de este estudio radiológico en este centro y también como agradecimiento por la apertura brindada.

Informo también que la participación del centro de diagnóstico Medimagen es libre y voluntaria; y, que en caso de solicitar datos anonimizados o seudonimizados el centro Medimagen cuenta con la capacidad de entregar los datos de manera anonimizada o seudonimizada según lo establecido en la Ley Orgánica De Protección De Datos Personales.

Además, los investigadores han manifestado que cuentan con los insumos necesarios para la ejecución del proyecto de Investigación. Por tanto, el centro de diagnóstico Medimagen no contempla algún tipo de financiamiento para el desarrollo de este estudio.

Se aclara que este documento no constituye la autorización, ni la aprobación del proyecto, o del uso de insumos o recursos humanos de la institución. Además, se informa que una vez que la investigación sea aprobada por un Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos autorizado por el Ministerio de Salud Pública, el Investigador principal podrá solicitar los datos de los sujetos de estudio o datos de salud anonimizados o seudonimizado, debiendo adjuntar el protocolo de investigación aprobado y la carta de aprobación emitida por el CEISH.

En caso de que el investigador requiera de talento humano o insumos de un establecimiento público sanitario para la ejecución de un proyecto de investigación, debe suscribir un convenio según como lo determine establecimiento público sanitario, en base a lo establecido en el Acuerdo Ministerial No. 00011 -2020, "Reglamento de suscripción y ejecución de convenios del MSP", publicado en Registro oficial – Edición especial No. 590 de 20 de mayo de 2020. Cabe señalar que el proyecto de investigación previo a la suscripción del convenio deberá contar con la aprobación de un CEISH aprobado por MSP.

Cuenca, 26 de mayo del 2025



Sr. Carlos Alberto Jerves Jerves
Representante Medimagen
Telf: 0994082806
cjerves@hotmail.com



*Adaptado del CEISH codificado DIS-CEISH-USFQ-17-004

Dirección: Av. El Paraíso s/n, junto al Hospital Vicente Corral Moscoso, Telf: 593-7-4134520 Ext.: 1208
Web: www.ceish.ucuenca.edu.ec
Correo: ceish@ucuenca.edu.ec
Cuenca - Ecuador

Anexo F. Declaración de confidencialidad



Formato para declaración de confidencialidad del manejo de información

Cuenca, 26 de mayo del 2025.

Licenciada

Nancy Méndez Barbecho, PhD

PRESIDENTA DEL COMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA (CEISH-UC)

Presente.-

Asunto: Declaración juramentada de confidencialidad de manejo de la información y Carta de compromiso de los investigadores principales del proyecto de investigación: **PREVALENCIA DE DISCOPATÍA DEGENERATIVA EN COLUMNA LUMBAR DIAGNOSTICADA POR RESONANCIA MAGNÉTICA SIMPLE EN PACIENTES DE 30 A 70 AÑOS EN MEDIMAGEN, CUENCA - ECUADOR, PERIODO ENERO 2023 - FEBRERO 2025.**

De mi consideración:

Nosotras, POGO REQUENES HEIDI GABRIELA con CI 0107125049 y REINOSO LASSO ANGIE DOMÉNICA con CI 0302275011, en calidad de investigadores principales del proyecto de investigación **PREVALENCIA DE DISCOPATÍA DEGENERATIVA EN COLUMNA LUMBAR DIAGNOSTICADA POR RESONANCIA MAGNÉTICA SIMPLE EN PACIENTES DE 30 A 70 AÑOS EN MEDIMAGEN, CUENCA - ECUADOR, PERIODO ENERO 2023 - FEBRERO 2025**, expresamos nuestro compromiso de guardar la confidencialidad del manejo de la información, y responsabilidad de cumplir y hacer cumplir con las normas bioéticas nacionales e internacionales durante todo el proceso del desarrollo de la investigación, en caso de contar con la aprobación del CEISH-UC. Nos comprometemos también en comunicar al CEISH-UC cualquier modificación al protocolo y realizar la solicitud de renovación en caso de que el tiempo de realización del estudio se prolongue más allá del tiempo de la aprobación.

Atentamente,

Gabriela Pogo R.

.....
Pogo Reques Heidi Gabriela
Universidad de Cuenca
gabriela.pogo@ucuenca.edu.ec
Telf.: 0967515358

Angie Doménica Reinoso

.....
Reinoso Lasso Angie Doménica
Universidad de Cuenca
domenica.reinoso@ucuenca.edu.ec
Telf.: 0939240289

Dirección: Av. El Paraíso s/n. junto al Hospital Vicente Corral Moscoso. Telf: 593-7-4134520 Ext.: 1208
Correo: ceish@ucuenca.edu.ec
Cuenca - Ecuador



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
CARRERA DE IMAGENOLÓGÍA Y RADIOLOGÍA

Cuenca, 02 de octubre del 2025

Sr. Carlos Alberto Jerves Jerves
DIRECTOR DEL CENTRO DE DIAGNÓSTICO MEDIMAGEN

Presente.


De nuestra consideración:

Por medio de la presente nos dirigimos a usted respetuosamente para solicitar su autorización para que se nos permita levantar los datos estadísticos sobre los informes de los estudios imagenológicos del departamento de Imagenología, comprometiéndonos a resguardar la confidencialidad de los datos adquiridos, con el fin de cumplir con la tesis de pregrado denominado: Prevalencia de discopatía degenerativa en columna lumbar diagnosticada por resonancia magnética simple en pacientes de 30 a 70 años en Medimagen, Cuenca - Ecuador, periodo enero 2023 - febrero 2025. Misma que será realizada por Pogo Requeses Heidi Gabriela, con C.I. 0107125049 y Reinoso Lasso Angie Doménica, con C.I. 0302275011; estudiantes de la Carrera de Imagenología y Radiología de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca, previo a la obtención del título de Licenciatura en Imagenología y Radiología.

Este proyecto de investigación contribuirá con información importante por lo que hemos considerado entregarla al centro de diagnóstico Medimagen como un dato estadístico que dará a conocer la gran utilidad de este estudio radiológico en su centro y también como agradecimiento de la apertura brindada.

Por lo anteriormente expuesto, de antemano le mostramos gratitud a la atención y recibimiento brindada a esta solicitud y esperando su pronta respuesta.

Atentamente:


.....
Pogo Requeses Heidi Gabriela
Universidad de Cuenca
gabriela.pogo@ucuenca.edu.ec
Telf.: 0967515358


.....
Reinoso Lasso Angie Doménica
Universidad de Cuenca
domenica.reinoso@ucuenca.edu.ec
Telf.: 0939240289


medimagen
- PRINCIPAL -


010233151-9

Anexo G. Modelo de Formulario de Recolección de Datos.

PREVALENCIA DE DISCOPATÍA DEGENERATIVA EN COLUMNA LUMBAR DIAGNOSTICADA POR RESONANCIA MAGNÉTICA SIMPLE EN PACIENTES DE 30 A 70 AÑOS EN MEDIMAGEN, CUENCA - ECUADOR, PERIODO ENERO 2023 - FEBRERO 2025

UCUENCA

FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. INFORMACIÓN GENERAL

N° de formulario:

8

Fecha:

2023-01-18

2. DATOS DEL PACIENTE

Edad:

37

* Sexo:

Femenino

Masculino

3. INFORME IMAGENOLÓGICO

* Presencia de discopatía degenerativa:

Si

No

* Patologías asociadas:

- Degeneración discal
- Fisura del anillo fibroso
- Abombamiento
- Hernia discal: Protrusión
- Hernia discal: Extrusión
- Hernia discal: Secuestro
- Hernia de Schmorl
- Alteraciones en la alineación de la columna
- Espondilolistesis degenerativa
- Estenosis del canal espinal

* Localización de la discopatía degenerativa:

- T12-L1
- L1-L2
- L2-L3
- L3-L4
- L4-L5
- L5-S1
- Más de un segmento

* Clasificación Modic observada:

- No presenta
- Tipo I
- Tipo II
- Tipo III
- Más de un tipo Modic

PREVALENCIA DE DISCOPATÍA DEGENERATIVA EN COLUMNA LUMBAR DIAGNOSTICADA POR RESONANCIA MAGNÉTICA SIMPLE EN PACIENTES DE 30 A 70 AÑOS EN MEDIMAGEN, CUENCA - ECUADOR, PERIODO ENERO 2023 - FEBRERO 2025

UCUENCA

FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. INFORMACIÓN GENERAL

Nº de formulario:

453

Fecha:

2024-06-22

2. DATOS DEL PACIENTE

Edad:

65

* Sexo:

Femenino

Masculino

3. INFORME IMAGENOLÓGICO

* Presencia de discopatía degenerativa:

Sí

No

* Patologías asociadas:

- Degeneración discal
- Fisura del anillo fibroso
- Abombamiento
- Hernia discal: Protrusión
- Hernia discal: Extrusión
- Hernia discal: Secuestro
- Hernia de Schmorl
- Alteraciones en la alineación de la columna
- Espondilolistesis degenerativa
- Estenosis del canal espinal

* Localización de la discopatía degenerativa:

- T12-L1
- L1-L2
- L2-L3
- L3-L4
- L4-L5
- L5-S1
- Más de un segmento

* Clasificación Modic observada:

- No presenta
- Tipo I
- Tipo II
- Tipo III
- Más de un tipo Modic

PREVALENCIA DE DISCOPATÍA DEGENERATIVA EN COLUMNA LUMBAR DIAGNOSTICADA POR RESONANCIA MAGNÉTICA SIMPLE EN PACIENTES DE 30 A 70 AÑOS EN MEDIMAGEN, CUENCA - ECUADOR, PERIODO ENERO 2023 - FEBRERO 2025

UCUENCA

FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. INFORMACIÓN GENERAL

Nº de formulario:

863

Fecha:

2025-02-25

2. DATOS DEL PACIENTE

Edad:

41

* Sexo:

Femenino

Masculino

3. INFORME IMAGENOLÓGICO

* Presencia de discopatía degenerativa:

Sí

No

* Patologías asociadas:

- Degeneración discal
- Fisura del anillo fibroso
- Abombamiento
- Hernia discal: Protrusión
- Hernia discal: Extrusión
- Hernia discal: Secuestro
- Hernia de Schmorl
- Alteraciones en la alineación de la columna
- Espondilolistesis degenerativa
- Estenosis del canal espinal

* Localización de la discopatía degenerativa:

- T12-L1
- L1-L2
- L2-L3
- L3-L4
- L4-L5
- L5-S1
- Más de un segmento

* Clasificación Modic observada:

- No presenta
- Tipo I
- Tipo II
- Tipo III
- Más de un tipo Modic

Anexo H. Acta de aprobación de protocolo por parte del CEISH



Carta de Exención Nro. CEISH-UC-2025-235
Cuenca, 18 de junio de 2025

Señor/a,
Heidi Gabriela Pogo Requenes / Angie Doménica Reinoso Lasso
UNIVERSIDAD DE CUENCA
Presente.

De mi consideración,

El Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad de Cuenca (CEISH-UC), una vez que revisó el protocolo de investigación titulado **“PREVALENCIA DE DISCOPATÍA DEGENERATIVA EN COLUMNA LUMBAR DIAGNOSTICADA POR RESONANCIA MAGNÉTICA SIMPLE EN PACIENTES DE 30 A 70 AÑOS EN MEDIMAGEN, CUENCA - ECUADOR, PERIODO ENERO 2023 - FEBRERO 2025.”**, codificado como CEISH-UC-2025-002EO-IR, notifica a Usted que este proyecto es una investigación exenta de evaluación por parte del CEISH-UC, de acuerdo con lo establecido en la normativa legal vigente.

Descripción de la Investigación:

- Tipo de estudio: Descriptivo
- Duración del estudio (meses): 06 meses
- Instituciones participantes: MEDIMAGEN
- Investigadores del estudio: Heidi Gabriela Pogo Requenes / Angie Doménica Reinoso Lasso

Documentación de la investigación:

Nombre de Documentos	Número de páginas	Fecha
Protocolo	16	30 de mayo de 2025

Esta carta de exención tiene una vigencia de un año, contado desde la fecha de recepción de esta documentación. La investigación deberá ejecutarse de conformidad a lo descrito en el protocolo de investigación presentado al CEISH-UC. Cualquier modificación a la documentación antes descrita, deberá ser presentada a este Comité para su revisión y aprobación.

Atentamente,



Lic. Nancy Méndez Barbecho, PhD
Presidenta del Comité de ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad de Cuenca
Institución: Universidad de Cuenca
Teléfono: 4134520, ext. 1208
Correo electrónico: ceish@ucuenca.edu.ec

Dirección: Av. El Paraíso s/n. junto al Hospital Vicente Corral Moscoso. Telf: 593-7-4134520 Ext.: 1208
Web: <https://www.ucuenca.edu.ec/ceish>
Correo: ceish@ucuenca.edu.ec
Cuenca - Ecuador

Anexo I. Certificado Abstract



Nº 0006618

UNIVERSIDAD
DE CUENCA

TRANSLATION

----- Beginning of translation -----

UCUENCA

Abstract

Background: Degenerative disc disease is a condition characterized by the progressive wear of one or more intervertebral discs, especially in the lumbar region. (1) These alterations cause a reduction in the intervertebral space, narrowing the openings through which spinal nerves emerge, generating radicular compression. (2) Over time, this condition leads to dehydration and decreased height of the intervertebral discs, as well as changes in their density. (3) Currently, magnetic resonance imaging is the standard method for evaluating degenerative disc disease due to its high sensitivity and specificity. (4) Objective: To identify the prevalence of degenerative disc disease in the lumbar spine diagnosed through simple magnetic resonance imaging in patients aged 30 to 70 years at Medimagen, Cuenca – Ecuador, during the period January 2023 – February 2025. Methods: A descriptive, cross-sectional study was carried out. Data were obtained through the review of simple lumbar spine MRI imaging reports performed at Medimagen. Results: Of the total of 873 imaging reports, the prevalence of lumbar degenerative disc disease was 97.3%, with the highest involvement in the age group 30–40 years (28.2%) and a higher percentage in females (49.4%). Among the pathologies associated with degenerative disc disease, the most frequent was disc degeneration (67.4%). Likewise, the lesions involved more than one segment of the lumbar spine (88.3%), and 64.0% of the patients did not present any Modic changes.

Author's keywords: Lumbar spine; Degenerative disc disease; Magnetic resonance imaging; Disc degeneration.

Creative Commons

The content of this work corresponds to the authors' right to expression and does not represent the institutional views of the University of Cuenca nor does it imply institutional responsibility toward third parties. The authors assume full responsibility for intellectual property and copyright.

Institutional Repository: <https://space.Cuenca.edu.ec>

Heidi Gabriela Pogo Requenes – Angie Doménica Reinoso Lasso

----- End of Translation -----



I, Fernanda Pacurucu, hereby attest that I am a translator appointed by the Language Institute of the University of Cuenca, and I have translated this document. To the best of my knowledge, ability, and belief, this is a true, accurate, and complete translation of the original Spanish document that was provided to me.


fernanda.pacurucu@ucuenca.edu.ec

Cell phone: 0987220985

I, Verónica Gárate, Registrar of the Language Institute of the University of Cuenca, hereby attest that the above signature is authentic and belongs to Fernanda Pacurucu, teacher and translator currently working in this institution.


veronica.garate@ucuenca.edu.ec

Cuenca, December 8, 2025

Processed by Alejandro Carrasco
Fee No. 1764857819154

