



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**HERNIA DISCAL LUMBAR: FACTORES DE RIESGO, DIAGNÓSTICO
Y TRATAMIENTO EN ADULTOS.**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MÉDICA**

AUTOR: JOCELYNE ESTEFANIA AREVALO ARCENTALES

DIRECTOR: DR. JUAN SEBASTIÁN CRESPO DOMÍNGUEZ

AZOGUES – ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

HERNIA DISCAL LUMBAR: FACTORES DE RIESGO, DIAGNÓSTICO Y
TRATAMIENTO EN ADULTOS.

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MÉDICA**

AUTOR: JOCELYNE ESTEFANIA AREVALO ARCENTALES

DIRECTOR: DR. JUAN SEBASTIÁN CRESPO DOMÍNGUEZ

AZOGUES – ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Jocelyne Estefanía Arévalo Arcentales portador(a) de la cédula de ciudadanía N° 0302617303. Declaro ser el autor de la obra: "Hernia discal lumbar: factores de riesgo, diagnóstico y tratamiento en adultos.", sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, 21 de junio de 2021

F: 

Jocelyne Estefanía Arévalo Arcentales

C.I. 0302617303

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

Juan Sebastián Crespo Domínguez

DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA

De mi consideración:

Certifico que el presente trabajo de titulación denominado: "**Hernia Discal Lumbar: factores de riesgo, diagnóstico y tratamiento en adultos.**", realizado por: **Jocelyne Estefanía Arévalo Arcentales**, con documento de identidad: **0302617303**, previo a la obtención del título de **Médica** ha sido asesorado, orientado, revisado y supervisado durante su ejecución, bajo mi tutoría en todo el proceso, por lo que certifico que el presente documento, fue desarrollado siguiendo los parámetros del método científico, se sujeta a las normas éticas de investigación que exige la Universidad Católica de Cuenca, por lo que está expedito para su presentación y sustentación ante el respectivo tribunal.

Azogues, 21 de mayo de 2024

FIRMA 

Juan Sebastián Crespo Domínguez

0301525093

DIRECTOR

Dr. J. Sebastián Crespo D.
NEURÓLOGO
Reg. MSP: 0301525093
Reg. Senescyt: 1921180148

DEDICATORIA

Dedico con mucho cariño y amor a Dios quien ha sabido guiar cada uno de mis pasos, a mis padres y hermanas quienes han sido mi motivo, mi pilar fundamental para poder superarme, ser una mejor persona y seguir adelante, además de que depositaron su confianza en mí, brindándome su amor y aliento en cada obstáculo y como no su alegría en los buenos momentos; a toda mi familia por confiar en mí, ser parte de mi vida y permitirme ser parte de su orgullo.

AGRADECIMIENTO

Es justo dejar una nota de agradecimiento mis padres y hermanas quienes han sido un gran apoyo para continuar con mis metas propuestas; agradecer a mi tutor Dr. Juan Sebastián Crespo por la dedicación y apoyo brindado para la culminación del presente trabajo de investigación. A mis amigos y compañeros que me apoyaron durante este trayecto lleno de aprendizaje y de trabajo en equipo ya que una buena amistad no se la busca ya que, la vida es la encargada de presentártela. También quiere ofrecer toda mi gratitud a las diferentes instituciones de salud y personas increíbles que me abrieron las puertas para realizar mis prácticas, y adquirir nuevos conocimientos, siempre con el objetivo de ayudar a los demás y dar una nueva esperanza a quienes lo necesitan.

Hernia Discal Lumbar: factores de riesgo, diagnóstico y tratamiento en adultos.

Jocelyne Estefania Arévalo Arcentales, Juan Sebastián Crespo Domínguez

Universidad Católica de Cuenca, jocelyne.arevalo@est.ucacue.edu.ec

RESUMEN

Introducción: La hernia discal lumbar se produce cuando el anillo fibroso del disco intervertebral se lesiona, lo que provoca la salida del núcleo pulposo al canal raquídeo. Aproximadamente entre un 70 a 80% de personas acude a consulta por lumbalgia y solo un 40% presenta sintomatología por hernia discal a nivel lumbar, la prevalencia de esta patología aumenta en las personas adultas, afectando principalmente su movilidad.

Objetivo: Realizar una revisión sistemática sobre hernia discal lumbar en adultos que recopilará información de artículos científicos de los últimos 5 años. **Método:** el trabajo investigativo es una revisión sistemática basada en la guía PRISMA 2020 con un enfoque cualitativo de tipo descriptivo. Los datos se los obtuvo a través de bases digitales de alto impacto de los últimos años como: PubMed, Scielo, Scopus y Dialnet. **Resultados:** se seleccionaron 30 artículos que acataron todos los criterios de inclusión con los que se analizó los factores de riesgo, diagnóstico y tratamiento de la investigación de herniación discal lumbar. **Conclusiones:** La hernia discal lumbar tiene una base multifactorial donde la degeneración del disco intervertebral depende de la edad, peso y ocupación; la resonancia magnética es idónea para constatar la presencia de una herniación y los métodos terapéuticos dependerán de la situación del paciente siendo el conservador el ideal para empezar a tratar una hernia de disco y dentro de lo quirúrgico la discectomía lumbar endoscópica tiene evidencia de ser eficaz y tener menos efectos adversos.

Palabras clave: hernia discal lumbar, lumbociática, lumbalgia, microdiscectomía, discectomía

ABSTRACT

Introduction: Lumbar disc herniation occurs when the annulus fibrosus of the intervertebral disc is injured, causing the nucleus pulposus to protrude into the spinal canal. Approximately 70 to 80% of individuals consult for low back pain, and only 40% present symptoms due to lumbar disc herniation. The prevalence of this pathology increases in adults, mainly affecting their mobility. **Objective:** To conduct a systematic review on lumbar disc herniation in adults that will compile information from scientific articles published in the last five years. **Method:** This research is a systematic review based on PRISMA 2020 guidelines with a descriptive qualitative approach. Data were retrieved through high-impact digital databases of recent years, such as PubMed, SciELO, Scopus, and Dialnet. **Results:** Thirty articles were selected that met all the inclusion criteria, and the risk factors, diagnosis, and treatment of lumbar disc hernia were analyzed. **Conclusions:** Lumbar disc hernia has a multifactorial basis where intervertebral disc degeneration depends on age, weight, and occupation. Magnetic resonance imaging is ideal for confirming the presence of a herniation. Therapeutic methods will depend on the patient's situation, with conservative methods as suitable to start treating a herniated disc. Among surgical options, endoscopic lumbar discectomy has evidence of being effective and having fewer adverse effects.

Keywords: lumbar disc herniation, lumbociatica, low back pain, microdiscectomy, discectomy

DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMEINTO.....	IV
RESUMEN.....	V
ABSTRACT.....	VI
ÍNDICE.....	VI
ÍNDICE DE TABLAS.....	VII
ÍNDICE DE GRAFICOS.....	VIII
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS.....	3
2.1. Objetivo General.....	3
2.2. Objetivos Específicos.....	3
3. DISEÑO METODOLÓGICO.....	4
3.1. Criterios de Selección.....	4
3.1.1. Criterios de inclusión.....	4
3.1.2. Criterios de exclusión.....	4
4. RESULTADOS.....	6
4.1. Resultados de la selección de archivos.....	6
4.2. Características de los resultados de la evidencia científica analizada.....	7
4.3. Análisis Bibliométrico.....	12
5. DISCUSIÓN.....	15
6. CONCLUSIONES.....	20
7. BIBLIOGRAFÍA.....	21
8. ANEXOS.....	24

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Flujograma de selección de estudios para la revisión sistemática.....	6
Tabla 2. Análisis de los Artículos científicos	7
Tabla 3 Principales factores de riesgo	15
Tabla 4 Principales métodos de diagnóstico.....	17
Tabla 5 Tratamiento conservador	18
Tabla 6 Tratamiento Quirúrgico	18

ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1. Estudios según los años	12
Gráfico 2. Tipos de estudios: Cuantitativos	12
Gráfico 3. Tipo de estudios: cualitativos	13
Gráfico 4. Estudios según el continente	13
Gráfico 5. Estudios según el idioma	14

1. INTRODUCCIÓN

La columna vertebral está constituida por 24 vértebras, las cinco vértebras de la parte inferior de la espalda forman la columna lumbar cuya función es la protección de la médula espinal, así como del soporte y movilidad del cuerpo humano (1-6). Los huesos lumbares se caracterizan por sus cuerpos vertebrales, ya que estructuralmente soportan cargas pesadas; y, por los discos intervertebrales, estructuras que separan las vértebras brindando espacio al igual que amortiguamiento (7-9).

Cada disco consta de un centro, el núcleo pulposo, el cual contiene abundante agua, mucoproteínas y polisacáridos y es el responsable de distribuir la presión que soporta el disco durante el movimiento (10-14). La capa que la recubre es fibrosa y resistente, denominada anillo fibroso, que está formado por diferentes capas de fibrocartilago compuesto de colágeno (15-18).

La Organización Mundial de la Salud (OMS), refiere que aproximadamente 1710 millones de personas en todo el mundo presentan lesiones a nivel músculo-esquelético, de los cuales en la columna vertebral se destaca la lumbalgia, causa más frecuente de atención médica en un 70 a 80% y solo un 40% de ellos va a presentar sintomatología de herniación discal (19-22). Una hernia de disco se desarrolla cuando existe una lesión a nivel de los discos intervertebrales (por ejemplo, una fisura a nivel del anillo fibroso), lo que hace que el contenido del núcleo pulposo se desplace hacia el canal raquídeo, generando dolor por compresión nerviosa que inicialmente se localiza en el dorso y progresivamente se irradia hacia las extremidades inferiores (23-25).

Con base en la evidencia, la herniación discal a nivel lumbar es el resultado de procesos bioquímicos, degenerativos y mecánicos que inician en el disco intervertebral, y que continúan a través de las superficies articulares y otros elementos del raquis (29), la mayoría de los estudios realizados son en personas de la tercera edad por el debut de los síntomas en esta etapa de vida, dado que la enfermedad se considera silenciosa o tolerable, es necesario conocer el enfoque de hernia discal lumbar en otro tipo de población (29-30).

Con el paso de los años es una de las patologías que ha dado lugar a varios artículos y debates, ya que es un padecimiento que causa dolor e incapacidad comprometiendo la vida diaria del paciente, afectando su trabajo, economía, movilidad e independencia (26-27); según datos de la guía del Ministerio de Salud Pública del Ecuador existe un

ausentismo laboral en personas menores de 45 años por esta afección, esta información es similar en países industrializados como Estados Unidos, que según estudios representa una enorme carga sanitaria y socioeconómica, que cuesta miles de millones de dólares.

Por esta razón la revisión sistemática se realizó con el objeto de recabar evidencia clara y comprensible para los lectores acerca de los principales factores de riesgo, métodos diagnósticos y medidas terapéuticas de hernia discal lumbar generando una base que sirva para el desarrollo de nuevas investigaciones y aportes a este problema de salud, porque en los últimos años hay un incremento de personas con radiculopatía lumbar entre los 20-60 años con consecuencias incapacitantes, laborales, sociales y económicas.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

- Elaborar una revisión sistemática referente a la hernia discal lumbar en adultos que recopilará información de artículos científicos de los últimos 5 años.

2.2. Objetivos Específicos

- Determinar factores de riesgo importantes para el desarrollo de hernia discal lumbar.
- Conocer los métodos diagnósticos para detectar una hernia discal a nivel lumbar.
- Analizar las diferentes medidas terapéuticas con las que se puede tratar las hernias discales lumbares.

3. DISEÑO METODOLÓGICO

La presente investigación se ejecutó como una revisión sistemática, la cual tiene un enfoque cualitativo de tipo descriptivo e inductivo, en base a la guía PRISMA 2020. Se recopiló los datos a través de revistas médicas y estudios científicos de bases digitales de alto impacto de los últimos 5 años.

3.1. Criterios de Selección

3.1.1. Criterios de inclusión

- Artículos científicos publicados entre los años 2018-2022, en español, inglés y portugués, que tengan como grupo etáreo personas adultas entre 20 a 60 años.
- Estudios de tipo experimentales (de intervención) y observacionales (analíticos y descriptivos).

3.1.2. Criterios de exclusión

- Se excluyó artículos: que no estén publicados entre los años 2018-2022, que pertenezcan a una población de niños y adolescentes, y que el idioma no sea inglés, español y portugués.
- Se excluyó estudios que no tengan relación al tema investigado.

Las bases de datos utilizadas en esta revisión sistemática son Scielo Redalyc consultada hasta el 30 de diciembre de 2022, Scopus consultada hasta el 26 de diciembre de 2022, Dialnet el 27 de diciembre de 2022 y PubMed consultada hasta el 03 de enero de 2023.

Los términos de búsqueda empleados fueron: “hernia discal lumbar OR lumbociática”, “lumbar disc hernia/risk factors/diagnostic”, “microdiscectomy”, “ozonoterapia”, junto con los conectores booleanos “AND, OR y NOT”.

De cada artículo se extrajeron los siguientes datos: nombre de la base de datos, título, año, autor, idioma, continente, características de intervención de cada estudio y resultados (factor de riesgo, diagnóstico y tratamiento).

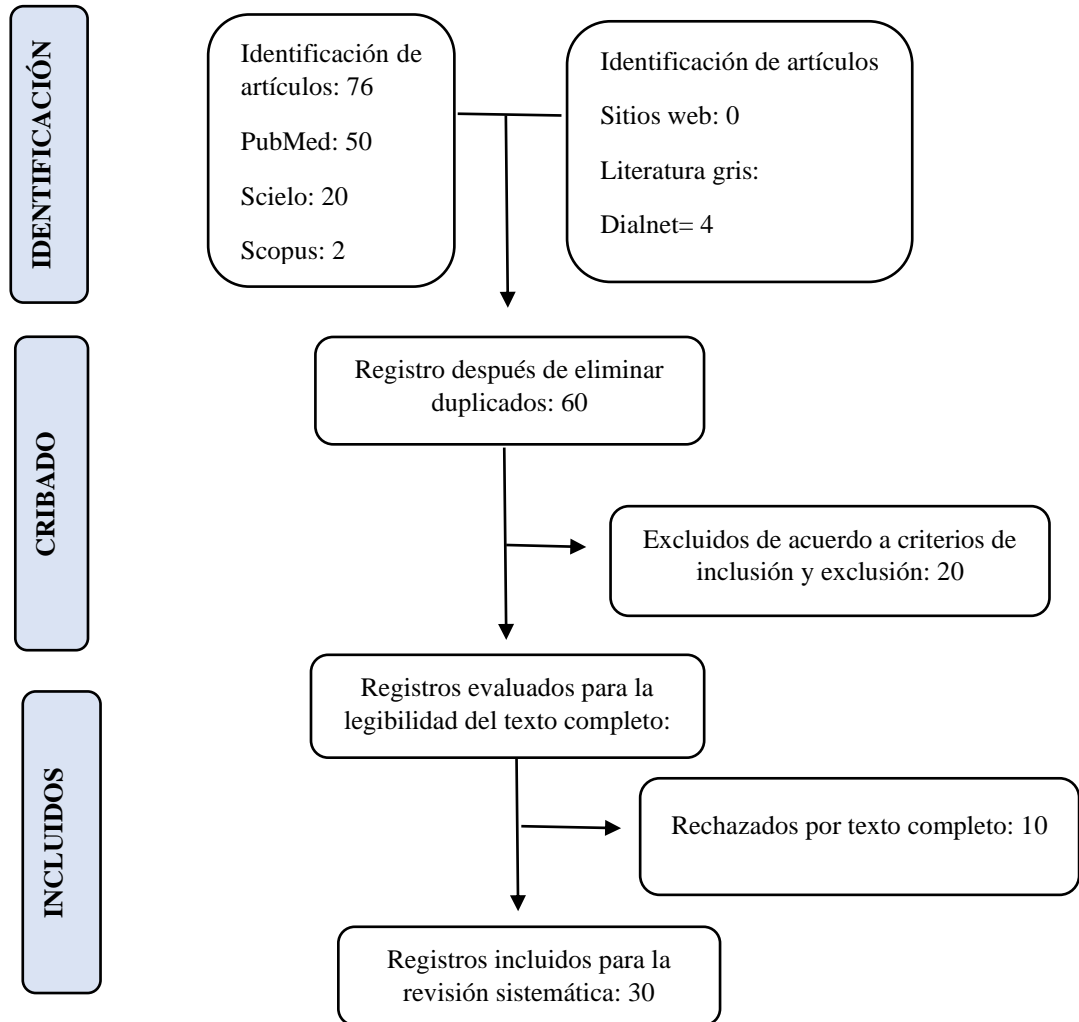
Para la organización de los datos, se agrupó según las variables ya mencionadas en el gestor bibliográfico “Zotero”, luego se creó una matriz de datos en Excel donde se analizó la información dando respuesta a la pregunta base de la investigación: ¿Cuáles son los factores de riesgo, diagnóstico y tratamiento de hernia discal lumbar?

Debido a que se realizó de forma independiente, el riesgo de sesgo de esta revisión es bajo. Además, se agregaron 4 artículos que no formaban parte de la investigación con el fin de una discusión comparativa.

4. RESULTADOS

4.1. Resultados de la selección de archivos

Tabla 1: Flujograma de selección de estudios para la revisión sistemática



Fuente: Artículos incluidos en la revisión.

Flujograma. Inicialmente se identificaron 76 artículos de los últimos 5 años, se descartaron 16 estudios de replicación después de una lectura rápida de los resúmenes y se seleccionaron 40 artículos que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión de los 60 artículos restantes. Finalmente, una lectura completa instauró 30 artículos los cuales son parte de la revisión sistemática y confirmaron la relevancia para el tema de investigación.

4.2. Características de los resultados de la evidencia científica analizada

Tabla 2. Análisis de los Artículos científicos

Nº	Base de datos	Autor	Título	Temática abordada	Factor de Riesgo	Edad	Sexo
1	Pubmed	Coppock et al.	Increasing BMI increases lumbar intervertebral disc deformation following a treadmill walking stress test	Factores de Riesgo	IMC elevado	32	hombres
					Obesidad		
2	Scielo	Kononalov et al.	RISK FACTORS FOR RECURRENT LUMBAR DISK HERNIATION	Factores de Riesgo	IMC elevado	35	hombres
					Tabaquismo		
					Estadio de degeneración del disco		
					Tropismo facetario índice de altura del disco		
3	Scielo	Teles Filho et al.	Genetic Influence in Disc Degeneration - Systematic Review of Literature	Factores de Riesgo	Genético		
4	Scielo	Joseph et al.	Clinical profile of patients with inter vertebral disc disorders	Factores de Riesgo, Diagnóstico y Tratamiento	Ejercicio	45	hombres
					Alcohol		
					Tabaquismo		
5	Scielo	Vicente-Herrero et al.	Low back pain in workers. Occupational risk and related variables	Factores de Riesgo	Tabaquismo	43	hombres
					Estilo de vida		
					Alcohol	45	mujeres
					Limitación funcional		
6	Dialnet	Cueva Alvaracín	Asociación entre factores de riesgos ergonómicos y hernias discales en los trabajadores operativos de la empresa Adelca, planta Alóag	Factores de Riesgo	Actividad laboral	31-41	hombres
7	Dialnet	Conforme et al.	Lumbalgia inespecífica. Dolencia más común de lo que se cree	Factores de Riesgo	IMC elevado	30	hombres
					Actividad laboral		
8	Dialnet	Lopez García	Dolor lumbar persistente en pacientes con hernia discal sintomática tratados mediante microdiscectomía: factores de riesgo y propuesta de índice pronóstico.	Factores de Riesgo	IMC elevado	47	hombres
9	Pubmed	Zhou et al.	Causal Associations of Obesity With the Intervertebral Degeneration, Low Back Pain, and Sciatica: A Two-Sample Mendelian Randomization Study	Factores de Riesgo	IMC elevado	-	-
10	Scielo	Matta Ibarra et al.	Relación entre lumbalgia y sobrepeso/ obesidad: dos problemas de salud pública	Factores de Riesgo	IMC elevado	55	Hombres y Mujeres

Continuación Tabla.2 Análisis de los Artículos científicos

N°	Base de datos	Autor	Título	Temática abordada	Estudio	Resultados
11	Pubmed	Li et al.	Diagnosis of Compressed Nerve Root in Lumbar Disc Herniation Patients by Surface Electromyography	Diagnóstico	Modelo de regresión logística que da señales de electromiografía de superficie e identifica raíces nerviosas comprimidas L5 o S1 en personas con LDH.	La electromiografía es un método complementario junto con la RM ya que el 93,6% detecta la raíz nerviosa comprimida, mientras que la RM sola detecta 81,83%.
12	Pubmed	Jensen et al.	Diagnóstico y tratamiento de la ciática	Diagnóstico	Revisión de bases digitales	Se recomiendan exámenes imagenológicos cuando los síntomas se exacerben más de 12 semanas, si existe déficits neurológicos o empeora el dolor, se prefiere la RMN sobre la TC ya que es más segura.
13	Pubmed	Bhatia et al.	Percutaneous Ozone Treatment for Herniated Lumbar Discs: 1-Year Follow-up of a Multicenter Pilot Study of a Handheld Disposable Ozone-Generating Device	Tratamiento	Pacientes con hernia discal lumbar: 39 Tratamiento: oxígeno-ozono en 1 de 3 centros (Vancouver General Hospital, Toronto paravertebrales adyacentes. Los primeros 8 = solo inyecciones de ozono Pacientes posteriores= O3 + metilprednisolona peri ganglionar (40 mg) y bupivacaína al 0,5% (1 ml).	La evaluación fue al inicio y 1 mes, 6 meses y 12 meses con excelentes resultados ya que la mejora fue detectable a través de la escala de ODI, la cual disminuyó significativamente, además se observó una disminución del uso de AINES. El ozono descompone los proteoglicanos del disco que conducen a la deshidratación y la reducción del volumen del disco, así como un cambio en las citoquinas inflamatorias.
14	Scopus	Ruiz Rey et al.	Ozonoterapia en hernias discales.	Tratamiento	Pacientes: 100 (71 hombres y 29 mujeres), de entre 21 a 60 años de edad, tratados en el Centro Médico Ozono center de Quito, Ecuador, en el curso de doce meses (enero a diciembre 2016), diagnosticados con hernias discales protruidas y prolapsadas a nivel L4-L5 y L5-S1; con signos clínicos característicos de esta patología.	La ozonoterapia en las hernias discales lumbares en fase de protrusión y prolapso con la técnica combinada somática y paravertebral lumbar es efectiva en el 77 % de los casos, es un procedimiento mínimamente invasivo, generando así una mejor calidad de vida. Las infiltraciones de ozono, también tuvieron una reducción en el tamaño de las hernias discales y por ende en la compresión raquímedular, pero se requiere de más estudios sobre esta técnica.
15	Scopus	Champutiz y Bermeo	Ozonoterapia en hernias discales vs cirugía convencional	Tratamiento	Revisión de bases digitales	Las inyecciones de ozono intradiscales penetran directamente al disco herniado y las paravertebrales ingresan por dichos músculos. Este método ha dado resultados positivos con escasas complicaciones intraoperatorias y postoperatorias.
16	Scielo	Cuba Rodriguez et al.	Ozonoterapia paravertebral en la patología de la columna vertebral lumbar	Tratamiento	Pacientes: 78 personas con enfermedades de la columna vertebral en el servicio de Neurocirugía, fueron participantes de la ozonoterapia diez sesiones de un ciclo por vía paravertebral durante un periodo de dos semanas. Se controlaron las siguientes variables: intensidad del dolor lumbar medida mediante la escala de evaluación analógica; incapacidad funcional evaluada mediante la escala de Oswestry.	La ozonoterapia paravertebral es una alternativa terapéutica viable para el alivio del dolor y el mejoramiento de la calidad de vida en pacientes con patología de la columna vertebral sobre todo en hernia discal mejoró en un 38,5 %.
17	Scielo	Aprile et al.	Functional Evolution after Percutaneous Endoscopic Lumbar Discectomy, an Earlier Evaluation of 32 Cases	Tratamiento	Determinar la duración de la estancia y mejoría del dolor en pacientes sometidos a discectomía lumbar endoscópica percutánea (PELD). La evaluación fue a	El alta fue en menos de 6 horas, le mayoría fue significativa hubo una mejoría estadísticamente significativa, la escala de EVA media para dolor axial pasó de 6,63 a 3,31, la EVA para dolor irradiado pasó de 6,66 a 2,75, el puntaje

					través de la escala analógica visual (VAS), el índice de discapacidad de Oswestry (ODI).	de Oswestry pasó de 44,59 a 33,17%, y la puntuación de Roland-Morris pasó de 14,03 a 10,34.
18	Scielo	Gelder et al.	LUMBAR MICRODISCECTOMY WITH INTRASPINE® – A CASE SERIES	Tratamiento	Se identificaron 95 pacientes, las puntuaciones de dolor se evaluaron antes y después de la operación mediante una escala de 4 puntos (sin dolor, leve, moderado, intenso). De los 92 pacientes, 40 eran hombres (43%) y 52 mujeres (57%). De los 62 pacientes con LMD, 30 eran hombres (48%) y 32 mujeres (52%). En el grupo IntraSPINE® de 30 pacientes, 10 eran hombres (33%) y 20 mujeres (67%). Las edades de los pacientes oscilaron entre 18 y 74 años. los dos grupos habían tenido cirugía lumbar previa.	La reducción del dolor posoperatorio en las piernas fue similar, pero la reducción del dolor de espalda posoperatorio fue mejor en el grupo IntraSPINE®. La recurrencia temprana de la hernia de disco (< 8 meses) fue menor en el grupo IntraSPINE®. La técnica tiene ventajas como daño mínimo de los tejidos blandos, tiempos quirúrgicos y de hospitalización cortos, baja tasa de complicaciones y regreso temprano al trabajo.
19	Scielo	Asano et al.	Transforaminal Endoscopic Lumbar Discectomy: Clinical Outcomes and Complications	Tratamiento	101 pacientes fueron intervenidos de discectomía lumbar endoscópica transforaminal entre agosto de 2015 y enero de 2017 por hernia discal lumbar refractaria al tratamiento clínico. La edad promedio de los participantes fue de 48,1 años. Se evaluó a través de la escala de EVA Y ODI la respuesta los resultados clínicos y funcionales de la discectomía lumbar endoscópica transforaminal.	Los cuestionarios (EVA y ODI) disminuyeron significativamente, la discectomía lumbar endoscópica transforaminal ha demostrado ser una alternativa segura, eficaz y mínimamente invasiva para el tratamiento de la hernia de disco lumbar. Una de las ventajas es el regreso temprano a las actividades diarias y la baja tasa de complicaciones.
20	Pubmed	Aprile et al.	Functional Changes in Patients and Morphological Changes in the Lumbar Intervertebral Disc after Applying Lordotic Curve-Controlled Traction: A Double-Blind Randomized Controlled Study	Diagnostico-Tratamiento	Comparar los efectos de la tracción controlada por la curva lordótica lumbar y la tracción tradicional. Población: 40 pacientes (17 hombres y 23 mujeres) con enfermedad del disco intervertebral lumbar en el nivel L4/5 o L5/S1, según lo confirmado por MRI (Imagen por resonancia magnética).	El dolor disminuyó significativamente después de la tracción en ambos grupos, pero, las puntuaciones funcionales y los cambios morfológicos mejoraron significativamente después del tratamiento solo en el grupo con tracción controlada por la curva lordótica lumbar.
21	Scielo	Alves Filho et al.	Conservative versus surgical treatment in patients with lumbar disc herniation	Tratamiento	Revisión de bases digitales	E tratamiento quirúrgico es una buena opción para aquellos casos en los que los pacientes tienen un dolor debilitante y necesitan un alivio rápido del dolor. Sin embargo, a la larga, no hay superioridad de la cirugía sobre el tratamiento conservador.
22	Pubmed	Bailey et al.	Surgery versus Conservative Care for Persistent Sciatica Lasting 4 to 12 Months	Tratamiento	Pacientes con ciática que había durado de 4 a 12 meses y hernia de disco lumbar en el nivel L4-L5 o L5-S1 en una proporción de 1:1 para someterse a una microdiscectomía o recibir 6 meses de tratamiento.	El resultado primario fue la intensidad del dolor en la pierna, según la escala de EVA a los 6 meses disminuyo con cirugía. Los resultados secundarios fueron la puntuación en el índice de discapacidad de Oswestry, el dolor de espalda y piernas y las puntuaciones de calidad de vida a las 6 semanas, 3 meses, 6 meses y 1 año, siendo similares a la anterior.
23	Scielo	Oliveira et al.	Improvement in Radicular Pain after Endoscopic Transforaminal Lumbar Discectomy at Discs with Advanced Degenerative Changes	Tratamiento	39 pacientes, 50 discos intervertebrales sometidos a cirugía endoscópica transforaminal por hernia de disco lumbar fueron divididos en tres grupos según la clasificación de Modic y en dos	El presente estudio mostró que, incluso en la degeneración discal avanzada, la discectomía endoscópica percutánea transforaminal parecía ser un método eficaz para reducir el dolor radicular en pacientes con hernia discal lumbar. La mejoría del dolor postoperatorio se notó en todos los grupos analizados por la

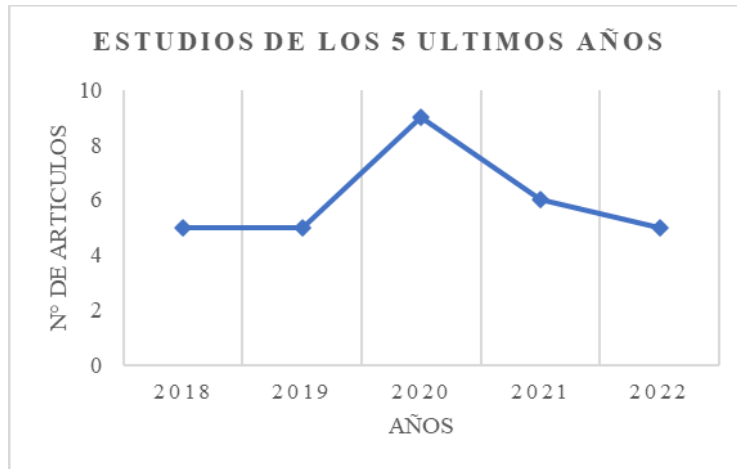
					grupos considerando la clasificación de Pfirrmann.	clasificación de Modic (Ausencia de Modic, Modic 1 y Modic 2) o por la clasificación de Pfirrmann (Pfirrmann IV y Pfirrmann V), sin diferencia clínica en la reducción de la ciática entre los grupos.
24	Pubmed	Kennedy et al.	A minimum of 5-year follow-up after lumbar transforaminal epidural steroid injections in patients with lumbar radicular pain due to intervertebral disc herniation	Tratamiento	Pacientes con radiculopatía lumbosacra por una hernia de disco intervertebral fueron 78 con inyecciones epidurales de esteroides transforaminales, de un solo nivel debido al fracaso de la atención conservadora. Se usó la prueba exacta de Fisher para comparar los resultados de los que se sometieron a la cirugía versus los que no se sometieron a la cirugía.	De los 78 pacientes a los 5 años de haber usado inyecciones epidurales de esteroides 30 personas tuvieron síntomas de dolor recurrente, 8 tenían dolor en ese momento, 3 tomaban opioides, 9 recibieron inyecciones con esteroides adicionales y 19 se realizaron cirugía.
25	Pubmed	Ms et al.	Two manual therapy techniques for management of lumbar radiculopathy: a randomized clinical trial	Tratamiento	Comparar los efectos combinados de dos técnicas de terapia manual con las técnicas individuales solas en el manejo de 60 personas con radiculopatía lumbar. Ueron asignados aleatoriamente en tres grupos: 20 participantes cada uno en los grupos SMWLM, PINS y SMWLM + PINS combinados. Cada grupo asistió a dos tratamientos por semana de 30 min cada uno, durante tres meses.	La movilización espinal con movimiento de piernas y la inhibición progresiva de las estructuras neuromusculares son individualmente efectivas en el manejo de la radiculopatía lumbar. Un protocolo de tratamiento combinado SMWLM + PINS mostró mayor mejora que las técnicas individuales solas en el manejo de individuos con LR en este estudio.
26	Pubmed	Gasser et al.	Does preoperative opioid therapy in patients with a single lumbar disc herniation positively influence the postoperative outcome detected by quantitative sensory testing?	Tratamiento	Se evaluó si los opioides tienen un impacto en el resultado de los pacientes que sufren de hernia de disco lumbar. Se incluyeron en el ensayo 52 pacientes con una sola hernia de disco lumbar confirmada mediante resonancia magnética nuclear (RMN) y tratados mediante secuestrectomía lumbar.	Peores puntajes en el grupo de opiáceos antes de la operación, los opiáceos parecen ser un predictor positivo para el resultado del dolor postoperatorio temprano en pacientes sometidos a secuestrectomía lumbar. Esto podría ser especialmente cierto para los valores de dolor lumbar una semana después de la operación, así como para el dolor radicular 1 año después de la cirugía.
27	Pubmed	Cheng et al.	The effect of mechanical traction on low back pain in patients with herniated intervertebral disks: a systemic review and meta-analysis	Tratamiento	Revisión de bases digitales	La tracción simulada o sin tracción, la tracción lumbar exhibió una reducción significativamente mayor del dolor y mejoras funcionales a corto plazo, pero no a largo plazo. No hay pruebas suficientes para apoyar el efecto de la tracción lumbar en la reducción del tamaño del disco herniado.
28	Pubmed	Santos et al.	DOLOR LUMBAR: REVISIÓN Y EVIDENCIA DE TRATAMIENTO	Diagnostico-Tratamiento	Revisión de bases digitales	El diagnóstico principalmente se realiza con imágenes (radiografías, tomografía computada, resonancia magnética, SPECT/CT) y ocasionalmente con exámenes de laboratorio. La mayor parte de los tratamientos están enfocados en el manejo conservador, principalmente el ejercicio físico guiado y asociado a fármacos analgésicos. La cirugía solo se reserva para casos refractarios
29	Dialnet	Valarez o García y Valarez o Espinoza	Efecto terapéutico de la acupuntura en el dolor lumbosacro	Tratamiento	Se evaluaron 74 pacientes con dolor lumbosacro que cumplieron con los criterios de inclusión del estudio, en especial el relacionado con la intensidad del dolor de acuerdo a la escala numérica verbal para el dolor musculoesquelético.	La acupuntura clásica china es una terapia eficaz para el tratamiento del dolor lumbosacro, independientemente de si este es agudo o crónico. Sin embargo, se debe continuar investigando su efectividad, con el fin de unificar criterios de aplicación.

30	Pubmed	Amoretti et al.	Contained Herniated Lumbar Disc: CT- and Fluoroscopy-Guided Automated Percutaneous Discectomy—A Revival	Tratamiento	Revisión de bases digitales	Según la evidencia la discectomía percutánea bajo guía combinada de TC y fluoroscopia es una intervención de columna mínimamente invasiva que tiene un riesgo menor de infección y hospitalizaciones más cortas, con al menos el 80% de los pacientes demostrando resultados que duran 1 año o más.
----	--------	-----------------	---	-------------	-----------------------------	---

Fuente: Autora.

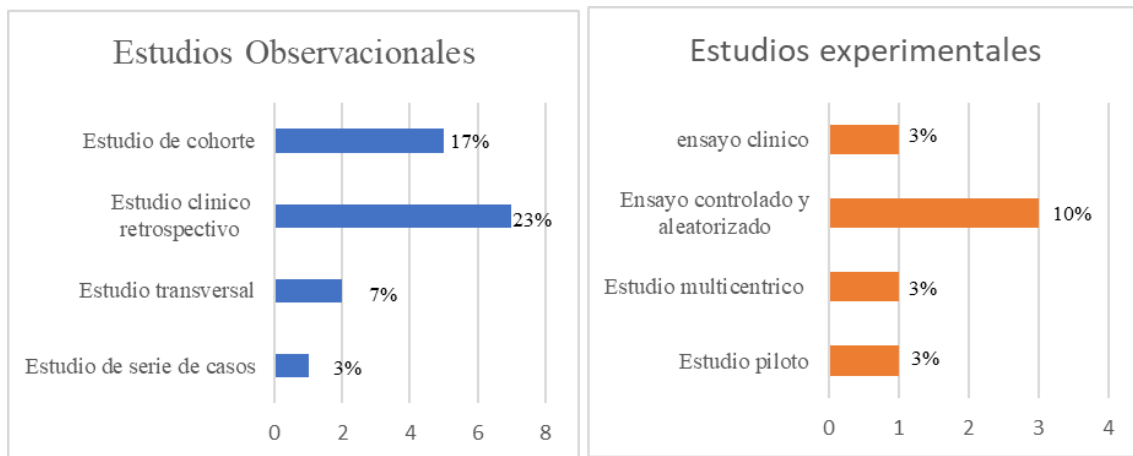
4.3. Análisis Bibliométrico

Gráfico 1. Estudios según los años



Nota. La gráfica muestra la cantidad de estudios publicados en los cinco últimos años, la mayor cantidad de trabajos investigativos fue en el 2020 con 9 artículos, seguido del 2021 con 6 artículos y finalmente el año 2018,2019 y 2022 con 5 artículos cada uno, dando como resultado un total de 30 artículos descritos en el método.

Gráfico 2. Tipos de estudios: Cuantitativos



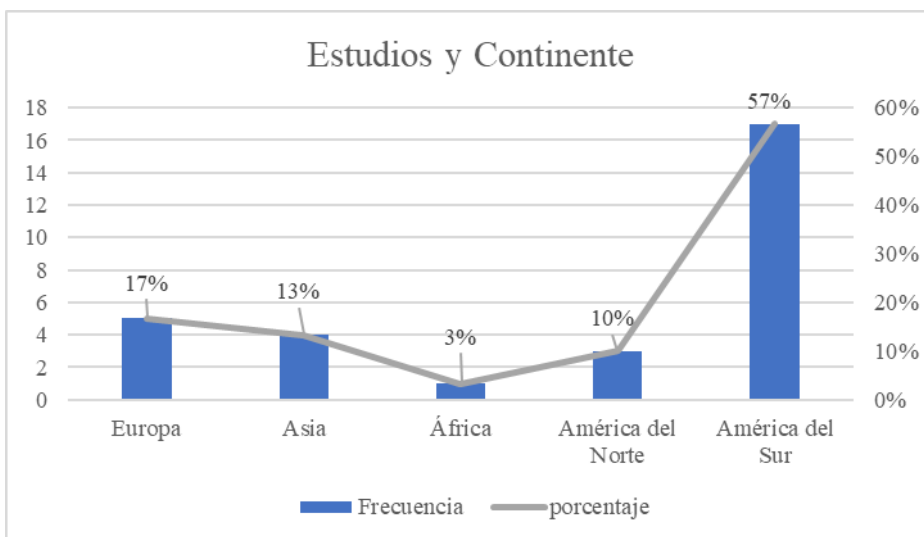
Nota. En el gráfico se observa que los estudios cuantitativos utilizados en el trabajo de investigación son observacionales y experimentales. Dentro de los observacionales el 23% correspondió a estudios clínicos y solo el 3% representó estudios de serie de casos, en tanto que el 17% y el 7% correspondieron a estudios de cohorte y transversales respectivamente, mientras que dentro de los experimentales tenemos un 10% de estudios de investigación controlados y aleatorizados, y solo el 3% correspondió a ensayos clínicos, estudios multicéntricos y pilotos respectivamente. Como resultado, las publicaciones observacionales se utilizan con mayor frecuencia en esta revisión.

Gráfico 3. Tipo de estudios: cualitativos



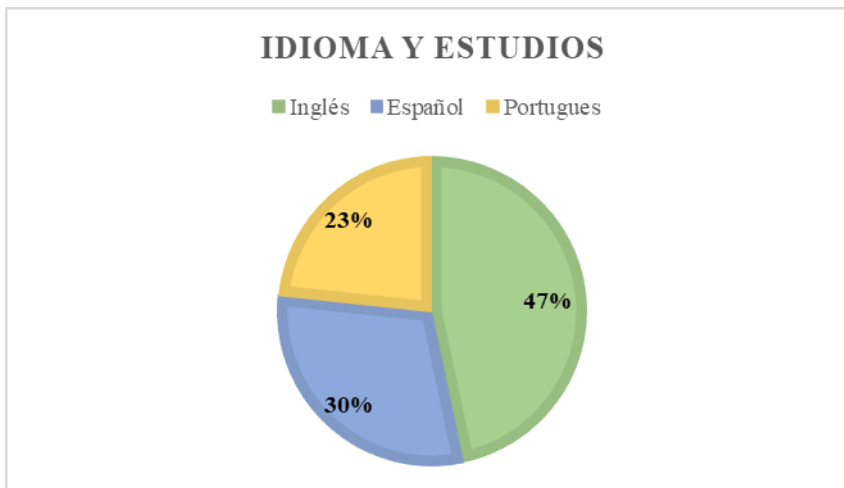
Nota. En la gráfica se muestra que también se utilizó estudios con enfoque cualitativo, de ellos la investigación documental con un 30% corresponde la literatura usada en la revisión.

Gráfico 4. Estudios según el continente



Nota. Según el gráfico, el 57% es el mayor número de artículos publicados en América del sur mientras que la menor cantidad de estudios corresponde al continente africano con un 3%, los estudios en europeos, asiáticos y norteamericanos corresponden al 17%, 13% y 10%, lo que sugiere que al existir evidencia en cada continente la herniación discal lumbar es un problema global.

Gráfico 5. Estudios según el idioma



Nota. En la figura muestran los idiomas de los diferentes artículos que son parte de la revisión sistemática, el 47% son en inglés, seguido del 30% que son en español y el 23% corresponde a artículos en portugués, cumpliendo así con los criterios de inclusión establecidos en la metodología.

5. DISCUSIÓN

Los factores de riesgo para el desarrollo una hernia discal según la evidencia analizada (Tabla 2) son:

Tabla 3 Principales factores de riesgo

N° Estudios= 10		
Factores de riesgo	Frecuencia	Porcentaje
Edad	8	80%
Sexo	8	80%
Peso	6	60%
Hábitos tóxicos	3	30%
Ejercicio	2	20%
Actividad laboral	2	20%
Enfermedades subyacentes	2	20%
Genéticos	1	10%

Fuente: Autora.

Edad: según investigaciones conforme avanza la edad el disco intervertebral sufre degeneraciones y es más frecuente el debut de los síntomas de una hernia discal lumbar (1,2), sin embargo, la edad media del 80% de estudios de los últimos 5 años es 39,6 años poniendo en alerta a adultos jóvenes. Si se compara con los datos de Cano-Gomez et al. (3), Campos-Daziano (4), la 3° y 4° década de vida son los periodos más frecuentes para presentar una herniación lumbar.

Sexo: Un 80% de estudios mencionan al sexo como otro factor importante donde los hombres se ven afectados ya que son quienes obtienen trabajos con una carga más elevada en comparación de las mujeres(1,2,5-9), pero de los 8 artículos solo Matta Ibarra et al. (10) menciona que tanto mujeres y hombres pueden padecer de una hernia discal ya que actualmente ambos grupos son laboralmente activos.

Peso: El 60% de artículos apuntan a un índice de masa corporal (IMC) elevado como un factor importante en la aparición de hernias discales lumbares ya que el sedentarismo puede derivar en sobrepeso y obesidad, que es una de las enfermedades que atrae múltiples trastornos por una mala alimentación. Según Coppock et al. (1), Conforme et

al. (8), López García (9), Zhou et al. (11) y, Matta Ibarra et al. (10) los malos hábitos alimenticios aumentan el peso corporal y crean una biomecánica que provoca daño a nivel de los discos intervertebrales del raquis.

Hábitos tóxicos: Konovalov et al. (2), Joseph et al. (5), y Vicente-Herrero et al. (6) corresponden al 30% de evidencia que hace referencia al alcohol y tabaco sustancias que interfieren en la vascularización del disco intervertebral generando hipoxia y alterando las sustancias que componen esta estructura (agua, mucoproteínas, colágeno y polisacáridos).

Ejercicio: este factor hace referencia a las personas que realizan un ejercicio forzado como levantamiento de pesas o cargas que nuestro raquis no puede tolerar, las posturas poco saludables y los movimientos repetitivos producen que citoquinas proinflamatorias afecten a la matriz del disco intervertebral (5,6).

Actividad Laboral: es otro factor importante porque la cantidad de esfuerzo físico en el trabajo es diferente para cada persona, según los estudios de Cueva Alvaracín y Conforme et al. (7,8) la degeneración se da por posturas inapropiadas, flexiones y giros del tronco inadecuados, procesos repetitivos, exceso de carga, y en el caso de los deportistas, los ejercicios sin técnica o calentamiento adecuado lo cual hace que la dinámica de la enfermedad sea de tipo progresiva.

Enfermedades subyacentes: los estudios toman en cuenta las limitaciones funcionales de los pacientes ya sea para caminar o enfermedades musculoesqueléticas como un factor de riesgo de padecer de hernias discales a nivel lumbar (1,2,5-9).

Genéticos: según Teles Filho et al. (12), solo el 10% mencionó a la herniación lumbar como una alteración genética, los genes como el colágeno (uno alfa 1, nueve A2 y A3, once A2), interleucina 6, agrecano (C1), vitamina D (receptor) y las metaloproteinasas (matriz 3) causan degeneración del disco por lo que algunos pacientes pueden expresar la enfermedad siempre y cuando hayan tenido parientes de primer y segundo grado de consanguinidad que padecieron de esta patología.

Métodos diagnósticos

Según Jensen et al (13), Aprile et al. (14) y Santos et al. (15) en los estudios los principales procedimientos para la detección de hernia discal fueron la clínica del paciente y la resonancia magnética. Por lo tanto, reconocer signos y síntomas es óptimo, el más

importante el “dolor”; es unilateral, inicia en la zona de la cadera y se irradia hacia el muslo y en casos de compresión de la raíz hacia el pie y puede acompañarse de parestesias y dificultad al momento de moverse. Además, Rodríguez-Macías et al. (16) comunicó que un correcto interrogatorio es esencial para detectar el tipo de dolor del paciente, eventos pasados o lesiones, posibles causas, así como también el uso de maniobras semiológicas (prueba de Lasègue, Bragard, Straight Leg Raising, entre otras), La resonancia magnética es ideal para el diagnóstico definitivo, y es suficiente para sugerir opciones adecuadas de tratamiento, pero actualmente un estudio de Li et al (17), presenta a la electromiografía como complemento de la resonancia magnética para determinar la presencia de compresión radicular.

Tabla 4 Principales métodos de diagnóstico

N° estudios= 6			
Métodos de Diagnóstico			
Artículos		frecuencia	Porcentaje
Clínica	Signos	6	100%
	Síntomas		
Imagen	Resonancia magnética (RM)	6	100%
Electromiografía		1	17%

Fuente: Autora.

Medidas terapéuticas

La terapéutica para herniación discal a nivel lumbar puede ser de dos tipos: conservador y quirúrgico, según la evidencia de 22 artículos 68% (n=15) sugieren tratamientos conservadores, mientras que el 31% (n=7) indican a la cirugía como opción para tratar hernias discales lumbares. Pero además mencionan que cada uno de estos métodos dependen de la condición con la se evalúa la paciente.

Tabla 5 Tratamiento conservador

N° estudios= 6			
Métodos de Diagnóstico			
Artículos		frecuencia	Porcentaje
Clínica	Signos	6	100%
	Síntomas		
Imagen	Resonancia	6	100%
	magnética (RM)		
Electromiografía		1	17%

Fuente: Autora

Los posibles métodos de tratamiento con lo que se pueden dar seguimiento a la hernia discal lumbar incluyen: fármacos como AINES en un 38% según Alves Filho et al. (18), inyecciones epidurales según Kennedy et al (19) y opioides según evidencia de Gasser et al. (20). Con un 25% la técnica de la Tracción para Aprile et al. (14) y Cheng et al. (21) es innovadora y muy útil, pero la ozonoterapia con un 27% según estudios de Bhatia et al., Ruiz Reye et al., Champutiz y Bermeo, y, Cuba Rodriguez et al. (22–25) es un procedimiento seguro con resultados a corto y largo plazo que mejora el dolor en pacientes con hernia discal lumbar. Las nuevas técnicas actualmente han dado muy buenos resultados en la mejora de la calidad de vida de las personas. Aunque las tasas de acupuntura y la fisioterapia para hernia de disco a nivel lumbar son bajas (26,27).

Tabla 6 Tratamiento Quirúrgico

Tratamiento	Frecuencia	Porcentaje
Discectomía lumbar endoscópica	4	57%
Micro discectomía	3	43%
Total	7	100%

Fuente: Autora.

Dentro del tratamiento quirúrgico tenemos que April et al. (28), Asano et al. (29), Oliveira et al. (30), Santos et al. (15) y Amoretti et al. (31) proponen a la discectomía lumbar endoscópica en el 57% de los artículos como uno de los métodos actualmente más efectivos y rentables para el tratamiento de hernia de disco lumbar, ofreciendo la ventaja de que los días de hospitalización sean cortos en comparación con la cirugía abierta,

especialmente la reincorporación temprana al trabajo; mientras que la microdiscectomía con un 43% sigue siendo uno de los métodos quirúrgicos más habituales pero, según Gelder et al.(32) y Bailey et al.(33) no hubo mejoría de los síntomas pasado los 12 meses de la cirugía.

La investigación realizada coincide con la revisión sistemática de Campos-Diazano (4) en que el tratamiento conservador es la primera opción para tratar hernias discales, ya que tiene un alto porcentaje de regresión espontánea, pero por otro lado, existen casos en los que la intervención quirúrgica es ideal, esto dependerá del estado de cada paciente. La evaluación de cada uno de estos procedimientos es heterogénea porque la mayoría de artículos usaron diferentes escalas para medir el dolor como EVA, ODI Y OSWESTRY dificultando la comparación de los resultados.

6. CONCLUSIONES

La lumbalgia es uno de los mayores problemas a nivel global siendo su principal causa la formación de hernias discales lumbares por factores como edad, actividad laboral, peso, hábitos tóxicos y genéticos que llevan a deterioro progresivo de la salud afectando la movilidad y vida laboral de quienes lo padecen, según la investigación realizada los únicos métodos de diagnóstico definitivos son la clínica y la resonancia magnética, que ayudarán a tomar decisiones sobre el proceso terapéutico. Se evidenció en este estudio que el inicio del tratamiento conservador puede tener una resolución hasta en un 100% siempre y cuando el paciente cambie totalmente su estilo de vida, por lo que es un reto tanto para médicos y pacientes llegar a estos resultados siendo así, el método quirúrgico la mejor salida para terminar con el sufrimiento que trae consigo esta patología.

Finalmente es importante seguir con la investigación debido a que cada día se siguen creando nuevos métodos de tratamiento con la finalidad de reducir costos y brindar al paciente nuevamente una esperanza de ser autosuficientes en su diario vivir.


7. BIBLIOGRAFÍA

1. Coppock JA, Danyluk ST, Englander ZA, Spritzer CE, Goode AP, DeFrate LE. Increasing BMI increases lumbar intervertebral disc deformation following a treadmill walking stress test. *Journal of Biomechanics*. 24 de mayo de 2021;121:110392.
2. Konovalov NA, Nazarenko AG, Brinyuk ES, Kaprovoy SV, Beloborodov VA, Stepanov IA. RISK FACTORS FOR RECURRENT LUMBAR DISK HERNIATION. *Coluna/Columna* [Internet]. 28 de noviembre de 2022 [citado 20 de enero de 2023];21. Disponible en: <http://www.scielo.br/j/coluna/a/FrkhCC5vzRVwbswXGqw7ygc/?lang=en>
3. Cano-Gómez C, Rodríguez de la Rúa J, García-Guerrero G, Juliá-Bueno J, Marante-Fuertes J. Fisiopatología de la degeneración y del dolor de la columna lumbar. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*. 1 de febrero de 2008;52(1):37-46.
4. Campos-Daziano M. HERNIA DEL DISCO INTERVETEBRAL LUMBAR: REVISIÓN NARRATIVA DE CLÍNICA Y MANEJO. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 1 de septiembre de 2020;31(5):396-403.
5. Joseph N. Clinical profile of patients with inter vertebral disc disorders.
6. Vicente-Herrero MT, Casal Fuentes ST, Espí-López GV, Fernández-Montero A, Vicente-Herrero MT, Casal Fuentes ST, et al. Low back pain in workers. Occupational risk and related variables. *Revista Colombiana de Reumatología*. diciembre de 2019;26(4):236-45.
7. Cueva Alvaracín DS. Asociación entre factores de riesgos ergonómicos y hernias discales en los trabajadores operativos de la empresa Adelca, planta Alóag [Internet] [bachelorThesis]. PUCE - Quito; 2021 [citado 20 de enero de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec:80/handle/22000/19361>
8. Conforme WAD, López JJA, Rodríguez LEB, Trujillo SES. Lumbalgia inespecífica. Dolencia más común de lo que se cree. *RECIMUNDO*. 9 de abril de 2019;3(2):3-25.
9. Lopez García DrA. Dolor lumbar persistente en pacientes con hernia discal sintomática tratados mediante microdissectomía: factores de riesgo y propuesta de índice pronóstico. [Internet]. [Murcia]: Universidad de Murcia; 2021 [citado 26 de diciembre de 2022]. Disponible en: [https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/112707/1/TESIS%20DOCTORA L%20IMPRIMIR.pdf](https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/112707/1/TESIS%20DOCTORA%20L%20IMPRIMIR.pdf)
10. Matta Ibarra JE, Arrieta María VE, Andrade Rodríguez JC, Uruchi Limachi DM, Lara Taveras JA, Troughón Jiménez S del C. Relación entre lumbalgia y sobrepeso/ obesidad: dos problemas de salud pública. *Rev Med*. 15 de mayo de 2020;27(1):53-60.
11. Zhou J, Mi J, Peng Y, Han H, Liu Z. Causal Associations of Obesity With the Intervertebral Degeneration, Low Back Pain, and Sciatica: A Two-Sample

- Mendelian Randomization Study. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 8 de diciembre de 2021;12:740200.
12. Teles Filho RV, Abe G de M, Daher MT. Genetic Influence in Disc Degeneration - Systematic Review of Literature. *Rev bras ortop*. 15 de mayo de 2020;55:131-8.
 13. Jensen RK, Kongsted A, Kjaer P, Koes B. Diagnosis and treatment of sciatica. *BMJ*. 19 de noviembre de 2019;367:l6273.
 14. Lee CH, Heo SJ, Park SH, Jeong HS, Kim SY. Functional Changes in Patients and Morphological Changes in the Lumbar Intervertebral Disc after Applying Lordotic Curve-Controlled Traction: A Double-Blind Randomized Controlled Study. *Medicina (Kaunas)*. 19 de diciembre de 2019;56(1):4.
 15. Santos C, Donoso R, Ganga M, Eugenin O, Lira F, Santelices JP. DOLOR LUMBAR: REVISIÓN Y EVIDENCIA DE TRATAMIENTO. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 1 de septiembre de 2020;31(5):387-95.
 16. Rodríguez-Macías MJ, García-Delgado I, Sánchez-Hidalgo R, Contreras-Citores Y. Pruebas complementarias, ¿cuáles y cuándo en hernia discal? *Revista Española de Traumatología Laboral*. 1 de junio de 2021;(Vol. 4. Fasc. 1. Núm. 7. Junio 2021):017.
 17. Li W, Liu Y, Zheng C, Miao J, Chen H, Quan H, et al. Diagnosis of Compressed Nerve Root in Lumbar Disc Herniation Patients by Surface Electromyography. *Orthop Surg*. 9 de febrero de 2018;10(1):47-55.
 18. Alves Filho AC, Gonçalves ALF, Barbosa A de M. Conservative versus surgical treatment in patients with lumbar disc herniation. *BrJP*. 17 de diciembre de 2021;4:357-61.
 19. Kennedy DJ, Zheng PZ, Smuck M, McCormick ZL, Huynh L, Schneider BJ. A minimum of 5-year follow-up after lumbar transforaminal epidural steroid injections in patients with lumbar radicular pain due to intervertebral disc herniation. *The Spine Journal*. 1 de enero de 2018;18(1):29-35.
 20. Gasser L, Lener S, Hartmann S, Löscher WN, Thomé C, Hofer A. Does preoperative opioid therapy in patients with a single lumbar disc herniation positively influence the postoperative outcome detected by quantitative sensory testing? *Neurosurg Rev*. agosto de 2022;45(4):2941-9.
 21. Cheng YH, Hsu CY, Lin YN. The effect of mechanical traction on low back pain in patients with herniated intervertebral disks: a systemic review and meta-analysis. *Clin Rehabil*. enero de 2020;34(1):13-22.
 22. Bhatia A, Munk P, Lee D, Elias G, Murphy K. Percutaneous Ozone Treatment for Herniated Lumbar Discs: 1-Year Follow-up of a Multicenter Pilot Study of a Handheld Disposable Ozone-Generating Device. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*. 1 de mayo de 2019;30(5):752-60.


23. Ruiz Reye D, Romo ME, Pereira Olmos H. Ozonoterapia en hernias discales. RB [Internet]. 15 de febrero de 2018 [citado 21 de enero de 2023];3(1). Disponible en: <http://revistabionatura.com/2018.03.01.11.html>
24. Champutiz SBB, Bermeo SUB. Ozonoterapia en hernias discales vs cirugía convencional. Revista Científica «“Conecta Libertad”» ISSN 2661-6904. 31 de agosto de 2018;2(2):13-25.
25. Cuba Rodríguez LC, Rojas Carmenaty S, Castellanos Bertot Y, Cardosa Valladares Y, Cuba Rodríguez LC, Rojas Carmenaty S, et al. Ozonoterapia paravertebral en la patología de la columna vertebral lumbar. Revista Información Científica. junio de 2019;98(3):364-73.
26. Ms D, B B, Am Y, B K. Two manual therapy techniques for management of lumbar radiculopathy: a randomized clinical trial. Journal of osteopathic medicine [Internet]. 26 de febrero de 2021 [citado 22 de enero de 2023];121(4). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33705612/>
27. Valarezo García C, Valarezo Espinosa P. Efecto terapéutico de la acupuntura en el dolor lumbosacro. Revista Internacional de Acupuntura. 2022;16(2):2.
28. Aprile BC, Amato MCM, Oliveira CA de. Functional Evolution after Percutaneous Endoscopic Lumbar Discectomy, an Earlier Evaluation of 32 Cases. Rev bras ortop. 30 de septiembre de 2020;55:415-8.
29. Asano LYJ, Bergamaschi JPM, Dowling Á, Rodrigues LMR. Transforaminal Endoscopic Lumbar Discectomy: Clinical Outcomes and Complications. Rev bras ortop. 30 de marzo de 2020;55:48-53.
30. Oliveira JAA, Ramos RR de M, Muniz Neto FJ, Almeida PC de, Ramos MRF, Carvalho PST de. Improvement in Radicular Pain after Endoscopic Transforaminal Lumbar Discectomy at Discs with Advanced Degenerative Changes. Rev bras ortop. 11 de marzo de 2022;57:55-60.
31. Amoretti N, Gallo G, Nicolas S, Federico T, Theumann N, Guinebert S, et al. Contained Herniated Lumbar Disc: CT- and Fluoroscopy-Guided Automated Percutaneous Discectomy-A Revival. Semin Intervent Radiol. octubre de 2018;35(4):255-60.
32. Gelder CL, Drozda M, Spink G. LUMBAR MICRDISCECTOMY WITH INTRASPINE® – A CASE SERIES. Coluna/Columna. 5 de agosto de 2020;19:201-4.
33. Bailey CS, Rasoulinejad P, Taylor D, Sequeira K, Miller T, Watson J, et al. Surgery versus Conservative Care for Persistent Sciatica Lasting 4 to 12 Months. N Engl J Med. 19 de marzo de 2020;382(12):1093-102.

8. ANEXOS

 <p>Universidad Católica de Cuenca</p>	<p>AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</p>	<p>CÓDIGO F - DB - 30 VERSION 01 FECHA: 2021-04-15 Página 1 de 1</p>
---	---	--

Jocelyne Estefania Arévalo Arcentales portador(a) de la cédula de ciudadanía N° 0302617303. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación "Hernia discal lumbar: factores de riesgo, diagnóstico y tratamiento en adultos." de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 21 de junio de 2024

F: 

Jocelyne Estefania Arévalo Arcentales
C.I. 0302617303

www.ucacue.edu.ec