

**INYECCIÓN INTRADISCAL DE ESTEROIDES EN PACIENTES CON
DISCOPATÍA LUMBAR ¿ES UNA BUENA ESTRATEGIA?**

REVISIÓN SISTEMÁTICA

Laura García-Herreros Peñaranda
Médica especialista en anestesiología Pontificia Universidad Javeriana Bogotá

**Título a obtener: Especialista en Medicina del Dolor y Cuidados Paliativos Universidad
El Bosque**

Bogotá 2023

Universidad: Universidad el Bosque.

Facultad: Facultad de Medicina.

Título de la investigación: Inyección intradiscal de esteroides en pacientes con discopatía lumbar ¿es una buena estrategia? Revisión sistemática

Línea de investigación: Medicina del dolor, dolor crónico.

Instituciones participantes: Universidad el Bosque.

Tipo de investigación: Postgrado.

Investigador principal: Laura García-Herreros Peñaranda

Asesor temático: Dr. Carlos Eduardo Guerrero

Asesor metodológico: Dr. Mario Mendoza.

Nota de salvedad institucional

“La Universidad El Bosque, no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia”

Agradecimientos:

Agradecimiento a mi familia, pareja, amigos y profesores que hicieron parte de este proceso, me guiaron, enseñaron y orientaron para poder lograr este título. Estaré eternamente agradecida.

Guía de Contenido

1. Introducción	9
2. Planteamiento del problema.....	10
Pregunta de investigación	11
3. Justificación	12
4. Marco Teórico.....	13
Características del Disco intervertebral:	13
Fisiopatología del dolor discogénico	13
Tratamiento	16
Inyección intradiscal de esteroides:	16
5. Objetivos	17
Objetivo general.....	17
Objetivos específicos	17
6. Metodología	18
Tipo de estudio:.....	18
Criterios de elegibilidad.....	18
Criterios de inclusión:	18
Criterios de exclusión	19
Fuentes de información.....	20
Estrategia de búsqueda.....	20

Estrategia de búsqueda aplicada	21
Tabla 2. Matriz de variables.....	22
Proceso de extracción de datos	24
Plan de análisis de datos	24
7. Consideraciones éticas	25
8. Resultados	27
Estudios identificados y seleccionados	27
9. Discusión.....	4
10. Conclusiones	7
11. Bibliografía	8
12. Anexo 1. Recolección de datos	1

Tablas y gráficas:

Figura 1. Diagrama de flujo 2. Organigrama.....	26
Figura 2. Diagrama de flujo de PRISMA 2020 para nuevas revisiones sistemáticas que incluyen búsquedas en bases de datos.....	32
Tabla 1. Estructura PICO.....	11
Tabla 2. Matriz de variables.....	22
Tabla 3. Cronograma.....	26
Tabla 4. Presupuesto.....	26
Tabla 5. Características de los estudios.....	29
Tabla 6. Características de los participantes de los estudios.....	30
Tabla 7. Tratamiento con inyección intradiscal de esteroides y resultados obtenidos.....	31

Introducción: La inyección intradiscal de esteroides ha sido una opción terapéutica en pacientes con dolor lumbar de origen discogénico no aptos para el manejo quirúrgico. El Objetivo de esta revisión es identificar los resultados clínicos obtenidos en pacientes con dolor lumbar de origen discogénico tratados con inyección intradiscal de esteroides, medidos a través de la disminución porcentual del dolor, según una revisión sistemática de la literatura de las últimas dos décadas.

Metodología: Revisión sistemática de la literatura centrada en los aspectos conceptuales y metodológicos de la Declaración Prisma.

Resultados: Se identificaron 248 artículos elegibles en 3 bases de datos. Se seleccionaron ocho estudios que cumplieron los criterios de inclusión, de los cuales se extrajeron las variables para contestar los objetivos de la presente revisión.

Conclusión: La inyección intradiscal de esteroides disminuye la intensidad del dolor lumbar a corto plazo con mayor impacto en los primeros 3 meses. Los pacientes tratados con inyección intradiscal de esteroides por dolor lumbar de origen discogénico son en su mayoría adultos en la quinta década de la vida, con cambios Modic tipo 1 y 2 observados en la RM; el esteroide más utilizado es el acetato de prednisolona a dosis de 25 mg. Los estudios no reportan los resultados imagenológicos en la RM posteriores a la inyección intradiscal de esteroides.

PALABRAS CLAVE

Inyección intradiscal, esteroide, dolor lumbar, discopatía.

Introducción

En las últimas dos décadas se han realizado intervenciones mínimamente invasivas para el tratamiento no quirúrgico del dolor lumbar de origen discogénico, que gracias a los avances en la imagenología a través de la Resonancia Magnética (RM), han sido clasificados y categorizados para establecer las indicaciones y respuestas a los tratamientos instaurados(1).

El dolor lumbar es una de las etiologías causante de mayor número de consultas médicas a nivel mundial y que afecta a la población en edad adulta en su productividad y siendo una de las causas más frecuentes de incapacidad y ausentismo laboral. En fases avanzadas el Gold Estándar en el tratamiento es la cirugía de columna, sin embargo, en algunos pacientes se requieren medidas alternas, sea por los riesgos implícitos a la cirugía, o por la fase de la afectación(2).

Los procedimientos mínimamente invasivos han surgido como una opción terapéutica que ha ido evolucionando, utilizando diferentes sustancias como glucocorticoides, anestésicos, antiinflamatorios y hasta biológicos, entre ellas, una de las más utilizadas son los glucocorticoides, y, así mismo, se utilizan diferentes vías como la intradiscal(3), la cual es objeto de este estudio, ya que la literatura es escasa frente a la eficiencia de este tratamiento.

Dada la amplitud de los procedimientos espinales, las diferentes sustancias utilizadas y el papel antiinflamatorio de los glucocorticoides, se encuentra la necesidad de establecer a través de una revisión sistemática de la literatura la mejor evidencia de las últimas dos décadas en la reducción de dolor de la inyección intradiscal de esteroides en pacientes con discopatía lumbar(4).

Planteamiento del problema

El dolor lumbar es una patología prevalente a nivel mundial que impacta en la calidad de vida de los pacientes, considerado entre las principales causas de incapacidad y de disminución de la productividad en habitantes de países desarrollados, en consecuencia, acarrea la necesidad de asistencia en salud frecuente implicando costos para la sociedad(5,6).

Una de las causas conocidas de dolor lumbar es la degeneración del disco intervertebral o discopatía en cerca del 40% de los casos, que en fases avanzadas y con alta carga sintomática el tratamiento de elección es la cirugía de columna. Para clasificar los cambios degenerativos y la fase de afectación del disco sea utilizado la clasificación Modic de las imágenes obtenidas en la Resonancia Magnética (RM)(7). Entre las posibles intervenciones que pueden ser beneficiosas en su tratamiento en pacientes no quirúrgicos se encuentran diferentes tipos de inyecciones espinales como las epidurales, perirradiculares, intradiscales e intraarticulares y se utilizan distintas sustancias, las cuales han sido objeto de estudio para identificar eficacia y soportar su utilidad clínica(6).

La inyección intradiscal de esteroides, su efectividad y riesgos se han analizado, no obstante, la literatura es escasa y no concluyente frente a la respuesta terapéutica, por lo tanto, se plantea esta revisión sistemática de la literatura para recopilar la mejor evidencia de los últimos 20 años de la utilidad en la reducción de dolor de la inyección intradiscal de esteroides en pacientes con discopatía lumbar(8).

Pregunta de investigación

¿Cuáles son los resultados clínicos obtenidos en pacientes con dolor lumbar de origen discogénico tratados con inyección intradiscal de esteroides, medidos a través de la disminución porcentual del dolor, según una revisión sistemática de la literatura de las últimas dos décadas?

Tabla 1. Estructura PICO

Población	Exposición	Desenlace	Diseño de los estudios
Artículos de pacientes adultos con dolor lumbar	Inyección intradiscal de esteroides	Reducción porcentual del dolor y cambios en la Resonancia magnética	Casos y controles, series de casos, cohortes, observacionales retrospectivos o prospectivos transversales, ensayos clínicos.

Justificación

El dolor lumbar en las últimas décadas se ha convertido en un problema de salud pública a nivel mundial. Al ser la enfermedad musculoesquelética más frecuente, genera un gran impacto en la carga laboral teniendo en cuenta que es la principal causa de años vividos con discapacidad según el estudio Global Burden Disease del 2021(9).

La prevalencia global en 2017 fue de 7.85% y es la principal causa de consulta a medicina de emergencias, esto genera en ocasiones colapso de los servicios de atención primaria y con el agravante de que hasta el 95% de los pacientes con dolor lumbar no tienen una causa anatomopatológica identificable. Es decir, aproximadamente sólo un 10% tienen un origen de dolor establecido(9). Es una causa importante de discapacidad, sin discriminar los grupos etarios, aunque es más frecuente entre los 50-54 años para el reporte del 2019. (9)

El tratamiento de esta patología ha sido objeto de múltiples investigaciones, entre las que ha jugado un importante papel el intervencionismo analgésico, caracterizado por procedimientos mínimamente invasivos que implican la aplicación de medicamentos locales que impacten en el manejo local de la patología y/o el control del dolor, especialmente en pacientes en quienes el tratamiento quirúrgico no es una opción(6).

La inyección intradiscal de esteroides ha sido utilizada de forma exitosa en el manejo del dolor lumbar asociado a discopatía lumbar dado que esta enfermedad se asocia a cambios inflamatorios en los cuales los esteroides pueden alterar el curso natural de la enfermedad y mejorar el dolor. Esta revisión sistemática busca consolidar la evidencia científica del efecto benéfico en el control del dolor de la inyección intradiscal de esteroide para el manejo de la discopatía lumbar en pacientes adultos(10).

Marco Teórico

Características del Disco intervertebral:

El disco es una estructura que cumple la función de amortiguar y estabilizar los cuerpos vertebrales. Tiene 3 partes importantes: el núcleo pulposo que básicamente consta de agua, colágeno y proteoglicanos, estos últimos al ser hidrofílicos regulan el grado de hidratación del disco. El colágeno por su parte, se encarga de dar el sostén para las fuerzas mecánicas ejercidas sobre el disco; principalmente colágeno tipo II. El anillo fibroso, se encuentra alrededor del núcleo, con varias capas en disposición perpendicular llamadas lamelas. El colágeno predomina, en este caso el tipo I, otorgándole un alto grado de resistencia a las fuerzas de tensión. Y, por último, están los platos o platillos intervertebrales; compuesto por condrocitos, agua, proteoglicanos y colágeno; se encarga del intercambio de solutos por difusión entre el cuerpo vertebral y el disco(11).

Fisiopatología del dolor discogénico

La exposición a sustancias proinflamatorias actúa como estímulo nociceptivo directo sobre el disco que se manifiesta como dolor.

Una de las causas es el envejecimiento del disco, que es un proceso normal de la edad, pero para que se presente el dolor necesariamente tiene que existir un proceso degenerativo. Tal proceso degenerativo involucra la formación de osteofitos, pérdida de altura del disco, lo que se traduce en alteraciones estructurales secundarias al proceso inflamatorio y a

deshidratación del disco, es el resultado de un desbalance entre las actividades anabólicas y catabólicas(12).

Estas alteraciones se han clasificado de acuerdo con el compromiso estructural y los cambios degenerativos a nivel de la columna vertebral lumbar evidenciados por resonancia magnética (RM), denominada como la Clasificación MODIC, que se describe a continuación:

Modic. Tipo 1: Se observa mayor vascularización, aumento de células mononucleares, alta concentración de citocinas proinflamatorias y las placas terminales de los cuerpos vertebrales se caracterizan por fisuras en el hueso subcondral.

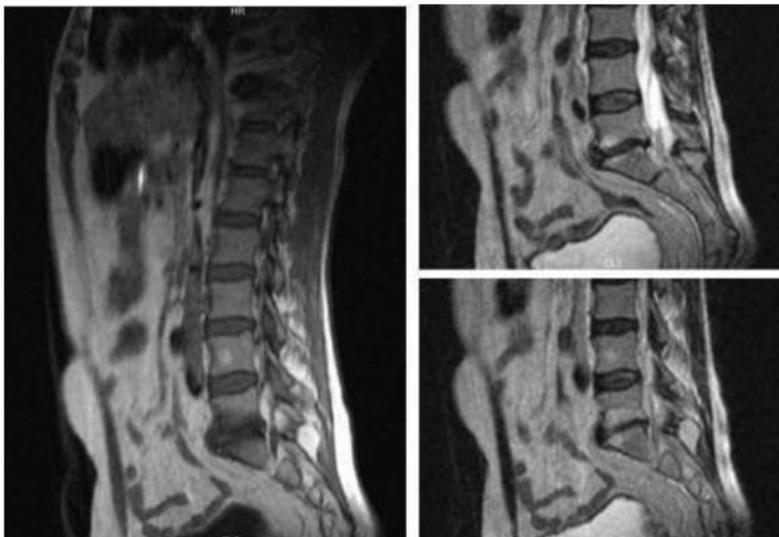


Imagen 1. Resonancia magnética sagital donde se observa en secuencia T1 (izquierda) imagen hipointensa en placas terminales vertebrales en L5-S1 e hiperintensa en T2 (cambios Modic tipo 1). Tomado de Martinez et al. (13)

Modic Tipo 2: se evidencia infiltración de grasa de la médula ósea peritrabecular

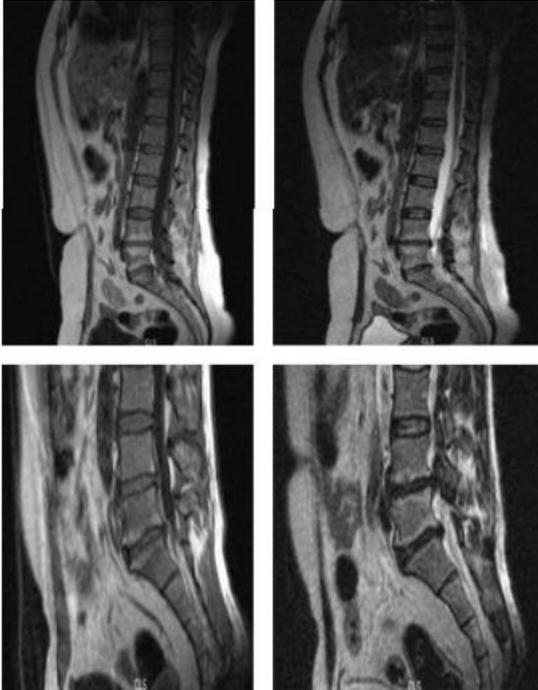


Imagen 2. En secuencias T1 y T2 se visualizan irregularidades de las placas terminales en L4, L5 y S1 con cambios óseos de tipo Modic 2 (hiperseñal en ambas secuencias) asociados a discopatías. Tomado de Martinez et al. (13)

Modic Tipo 3 hay osteoesclerosis de los platillos vertebrales(11).

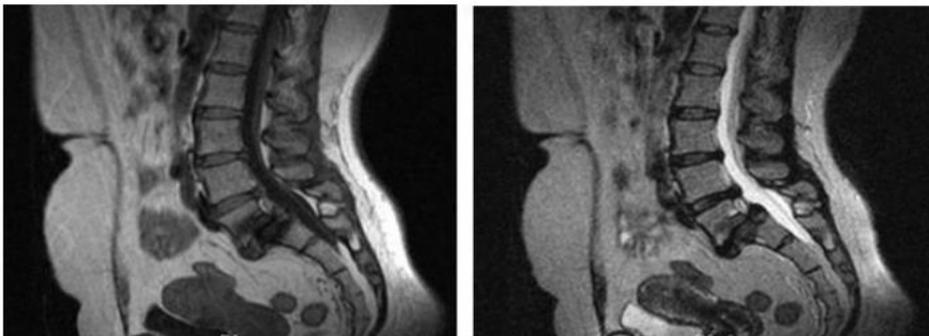


Imagen 3. . Espondilolistesis en el quinto espacio, hernias discales anterior y posterior e irregularidad de las placas terminales con cambios óseos, asociados a discopatías que se manifiestan hipointenso en T1 y T2 con aspecto de Modic tipo 3, relacionado con esclerosis discogénica. Tomado de Martinez et al. (13)

Esta clasificación ha sido útil ya que se ha encontrado relación entre los cambios Modic y las características e intensidad de dolor, así en los pacientes con Modic Tipo 1 tienen más intensidad de dolor, lo cual podría explicarse por la fisiopatología del dolor discogénico y el papel del compromiso inflamatorio(11).

Tratamiento:

Existen múltiples procedimientos para manejo del dolor lumbar, por lo tanto, es importante conocer la etiología para determinar el tratamiento indicado. En los pacientes con dolor lumbar de origen discogénico, en quienes no es una opción el tratamiento quirúrgico, existe el intervencionismo analgésico entre el que se considera la inyección intradiscal de esteroides(5).

El intervencionismo analgésico está definido por la ASIPP (American Society of Interventional Pain Physicians) como procedimientos mínimamente invasivos que incluyen la colocación percutánea de medicamentos en áreas objetivo o la ablación de nervios específicos; y algunas técnicas quirúrgicas para manejo de dolor agudo, crónico e intratable(9).

Inyección intradiscal de esteroides:

El procedimiento de inyección intradiscal de esteroides, se realiza en salas de cirugía, con disponibilidad de equipo de fluoroscopia. Previo al ingreso del paciente a la sala de procedimiento, debe ser administrado una dosis de antibiótico profiláctico vía endovenosa. Al ingreso al quirófano, se ubica al paciente en la mesa quirúrgica en posición prono, se debe contar con monitoria básica (pulsoximetría, tensión arterial, electrocardiograma). Posteriormente se realiza asepsia y antisepsia, infiltración de la piel y tejido celular subcutáneo

con anestésico local y guiado por fluoroscopia y logra imagen anteroposterior hasta lograr alineación de los platillos vertebrales, con el fin de ver el disco amplio y facilitar inyección. Posteriormente, se realiza proyección lateral para guiar profundidad de la inyección. una vez ubicado cerca del sitio objetivo, se realiza técnica aguja sobre aguja para evitar la contaminación de la aguja que entrará al disco, se avanza sobre la aguja guía hasta perforarlo(14).

Objetivos

Objetivo general

Identificar los resultados clínicos obtenidos en pacientes con dolor lumbar de origen discogénico tratados con inyección intradiscal de esteroides, medidos a través de la disminución porcentual del dolor, según una revisión sistemática de la literatura de las últimas dos décadas.

Objetivos específicos

1- Describir las características de los pacientes tratados con inyección intradiscal de esteroides por dolor lumbar de origen discogénico en cuanto a edad, género, peso, tiempo de evolución del dolor, clasificación Modic, nivel lumbar de afectación, tipo de esteroide utilizado para la inyección intradiscal, tiempo de seguimiento, en los estudios incluidos en la revisión de la literatura.

2- Establecer los resultados clínicos en términos de disminución del dolor en los pacientes con dolor lumbar de origen discogénico tratados con inyección intradiscal de esteroides.

3- Determinar la disminución de discopatía observada en resonancia magnética nuclear en los pacientes intervenidos con inyección intradiscal de esteroides por dolor lumbar de origen discogénico.

Metodología

Tipo de estudio:

Revisión sistemática de la literatura:

La revisión sistemática de la literatura se centra en los aspectos conceptuales y metodológicos de la Declaración Prisma. Tiene en cuenta la naturaleza observacional de los estudios y la diversidad en las condiciones de desarrollo de estos; pues se seleccionan únicamente los estudios de alta calidad metodológica y con el menor riesgo de sesgo posible.

Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión:

- 1- Artículos completos en bases de datos y literatura gris, idioma inglés.
- 2- Tipo de estudios: Observacionales: tipo casos y controles, cohortes, transversales; intervencionistas tipo ensayos clínicos.

3- Publicaciones de las últimas dos décadas.

Población

Pacientes adultos diagnosticados con dolor lumbar de origen discogénico.

Intervención

Tratamiento con inyección intradiscal de esteroides y con seguimiento clínico e imagenológico con resonancia magnética nuclear.

Desenlace

Respuesta terapéutica del dolor y cambios de la discopatía observada en la Resonancia Magnética.

Criterios de exclusión

Diseño de los estudios: revisiones narrativas y cartas al editor, población animal, libros o capítulos de libros, revisiones narrativas, resúmenes de congresos. PDF: en los casos en los que no se pudo obtener el artículo completo para su análisis.

Medidas: Artículos en los que no se tengan en cuenta el seguimiento clínico en respuesta del dolor.

Población: Artículos en los que se contemplen otro tipo de medicamentos para la inyección intradiscal como ozonoterapia

Fuentes de información

Se realizará la búsqueda de información en Bases de Datos Biomédicas tales como PubMed, Ovid, Web of science, Scielo y literatura gris a través de Biblioteca Universidad El Bosque.

Estrategia de búsqueda

Se utilizarán los términos MeSH y DeCS de acuerdo con los criterios de inclusión.

Población

Low Back Pain, lumbar, disc disease pain

AND

Injections, Spinal, Steroids, intradiscal steroid injection

AND

Desenlaces

Outcomes,

Límites de la búsqueda:

Año de publicación: 2003 a abril 2023.

Idioma: inglés y español

Ámbito geográfico: sin límite

Tipos de estudios: casos y controles, series de casos, cohortes, transversales, ensayos clínicos.

Estrategia de búsqueda aplicada

"((((Low Back Pain) OR (disc disease pain)) AND (Injections, Spinal)) AND (Steroids)) OR (intradiscal steroid injection)", "Clinical Trial, Randomized Controlled Trial, from 2003/5/1 - 2023/5/1", "((((("low back pain"[MeSH Terms] OR ("low"[All Fields] AND "back"[All Fields] AND "pain"[All Fields]) OR "low back pain"[All Fields] OR ("disc"[All Fields] AND ("disease"[MeSH Terms] OR "disease"[All Fields] OR "diseases"[All Fields] OR "disease s"[All Fields] OR "diseased"[All Fields]) AND ("pain"[MeSH Terms] OR "pain"[All Fields]))) AND ("injections, spinal"[MeSH Terms] OR ("injections"[All Fields] AND "spinal"[All Fields]) OR "spinal injections"[All Fields] OR ("injections"[All Fields] AND "spinal"[All Fields]) OR "injections spinal"[All Fields]) AND ("steroidal"[All Fields] OR "steroidals"[All Fields] OR "steroidic"[All Fields] OR "steroids"[MeSH Terms] OR "steroids"[All Fields] OR "steroid"[All Fields])) OR (("intradiscal"[All Fields] OR "intradiscally"[All Fields]) AND ("steroidal"[All Fields] OR "steroidals"[All Fields] OR "steroidic"[All Fields] OR "steroids"[MeSH Terms] OR "steroids"[All Fields] OR "steroid"[All Fields]) AND ("inject"[All Fields] OR "injectability"[All Fields] OR "injectant"[All Fields] OR "injectants"[All Fields] OR "injectate"[All Fields] OR "injectates"[All Fields] OR "injected"[All Fields] OR "injectible"[All Fields] OR "injectibles"[All Fields] OR "injecting"[All Fields] OR "injections"[MeSH Terms] OR "injections"[All Fields] OR "injectable"[All Fields] OR "injectables"[All Fields] OR "injection"[All Fields] OR "injects"[All Fields]))) AND ((clinicaltrial[Filter] OR randomizedcontrolledtrial[Filter]) AND (2003/5/1:2023/5/1[pdat]))", 155,06:07:44

Tabla 2. Matriz de variables

Nombre	Definición operativa	Nivel de medición	Naturaleza	Escala de medición	Unidad de medición
Base de datos	Fuente de información	Nominal	Cualitativa	Categórica	1: Pub Med 2: Web of science 3: Scielo, 4: Embase 5: Lilacs 6: Medline 7: Literatura gris
Año publicación	Año de publicación del estudio	Razón	Cuantitativa	Discreta	Número
Tipo de estudio	Describe el tipo de estudio al que corresponde el artículo	Nominal	Cualitativa	Categórica	1: casos y controles 2: series de casos 3: cohortes 4: ensayos clínicos 5: revisiones sistemáticas 6: Otro
Autor	Apellido del autor principal	Nominal	Cualitativa	N/A	Abierta
País	Lugar de publicación	Nominal	Cualitativa	N/A	Abierta
Edad	Tiempo cronológico en años a partir del nacimiento	Razón	Cuantitativa	Discreta	Número
Sexo	Identificación sexual biológica	Nominal	Cualitativa	Categórica	1: Femenino 2: Masculino
Peso	Peso en kilos del paciente	Razón	Cuantitativa	Discreta	Número
IMC	Índice de masa corporal, relación peso talla	Razón	Cuantitativa	Discreta	Número
Disco	Nivel de afectación lumbar del disco intervertebral	Nominal	Cualitativa	Categórica	1: L2-L3 2: L3-L4 3: L4-L5 4: L5-S1 5: No describe

Clasificación MODIC	Cambios inflamatorios vertebrales	Nominal	Cualitativa	Categórica	1:Tipo 1 2:Tipo 2 3:Tipo 3 4: No describe
Tiempo de evolución del dolor	Tiempo en meses desde el inicio del dolor	Razón	Cuantitativa	Discreta	Número
Tipo de esteroide	Medicamento analgésico con efecto en el disco	Nominal	Cualitativa	Categórica	1: Metilprednisolona 2: Betametasona 3: Acetato de prednisolona
Dosis de corticoide utilizado	Describe la dosis de corticoide utilizado	Razón	Cuantitativa	Discreta	Número
Tiempo de seguimiento	Tiempo en meses reportado del tiempo de seguimiento tras la inyección intradiscal	Razón	Cuantitativa	Discreta	Tiempo en meses
Escala de dolor	Método de evaluación del dolor post intervención	Nominal	Cualitativa	Categórica	1: EVA 2: Numerical Rating Scale (NRS) 3: Otra
Disminución del dolor en los primeros 3 meses	Paciente percibe disminución de síntomas relacionados con dolor, según los estudios	Nominal	Cualitativa	Categórica	1:Si 2:No
Porcentaje de disminución del dolor en los primeros 3 meses	Describe el valor porcentual de disminución del dolor en el estudio	Razón	Cuantitativa	Discreta	Porcentaje
Disminución del dolor a los 6 meses o mas	Paciente percibe disminución de síntomas relacionados con dolor, según los estudios	Nominal	Cualitativa	Categórica	1:Si 2:No
Porcentaje de disminución del dolor a los 6 meses o mas	Describe el valor porcentual de disminución del dolor en el estudio	Razón	Cuantitativa	Discreta	Porcentaje
Disminución de discopatía	Reporte en RMN de disminución de discopatía según los estudios realizados	Nominal	Cualitativa	Categórica	1:Si 2:No

Proceso de extracción de datos

De acuerdo con los objetivos planteados y las variables necesarias para responder la pregunta de investigación se diligenciará un formato de recolección de datos y se realizará el análisis descriptivo de las variables de interés. Para comunicar los resultados obtenidos se tendrán en cuenta las directrices de la declaración PRISMA. Se presenta un diagrama de flujo para reflejar el número de documentos incluidos en la revisión, los que han sido excluidos y las causas de tal exclusión.

Plan de análisis de datos

La búsqueda y revisión, se efectúa por dos revisores independientes. Se revisaron diferentes bases de datos como Pub Med, OVID, web of science, y buscadores de literatura gris.

Se aplica un instrumento de comprobación de la calidad de los estudios y de la supervisión de dos observadores, los cuales, en últimas, verifican los resultados de todo el proceso. Los estudios elegidos se evalúan según criterios de elegibilidad y calidad metodológica, utilizando las fichas de lectura crítica de Osteba, de forma individual.

Los datos se extraen y consignan en una tabla Excel, diseñada para facilitar la interpretación cualitativa de la información obtenida en el conjunto de los estudios seleccionados, con la inclusión del autor o autores de los mismos.

Consideraciones éticas

Acorde con la normativa Colombiana establecida por la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia por la que se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, en lo concerniente al Capítulo I “De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos” y frente a los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos según la Declaración de Helsinki - 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008 al ser un proyecto de investigación basado en una revisión de la literatura, sin intervenciones médicas en seres humanos, no tiene riesgos y no requiere la aprobación por el comité de ética, sin embargo, tiene como propósito generar nuevos conocimientos que permitan un mejor asertividad en las intervenciones médicas para beneficio de los pacientes.

Figura 1. Diagrama de flujo 2. Organigrama

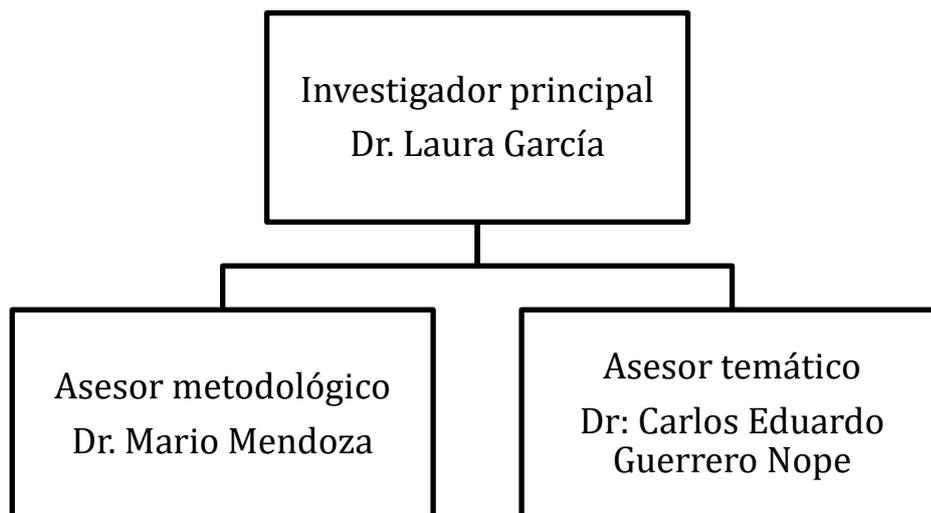


Tabla 3. Cronograma.

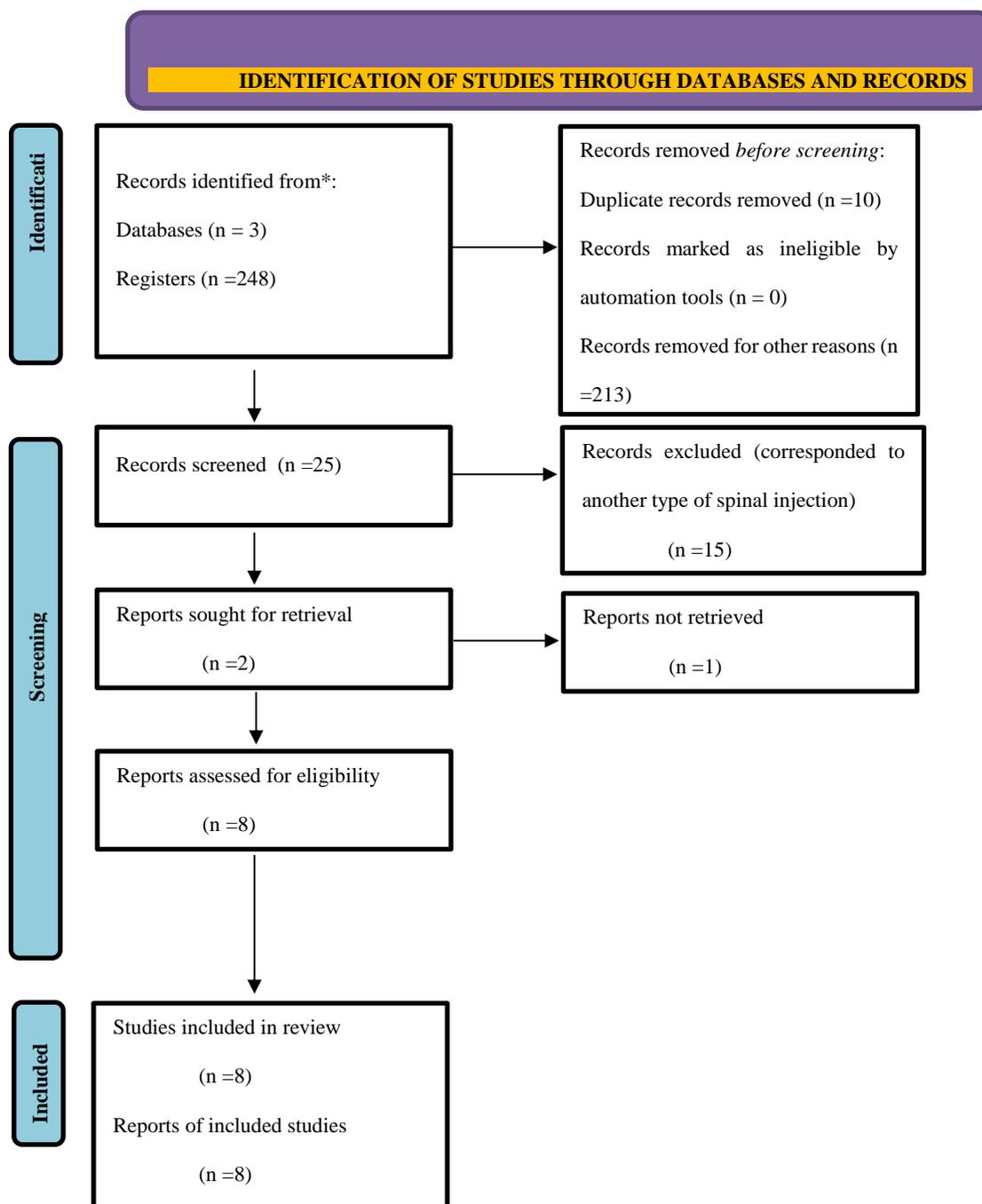
CRONOGRAMA												
Actividad	Meses											
	1 ^{er} periodo académico				2 ^{do} periodo académico				3 ^{er} periodo académico			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Anteproyecto			X	X								
2. Búsqueda					X	X	X	X				
3. Análisis									X			
4. Documento Final										X	X	x

Resultados

Estudios identificados y seleccionados

La estrategia de búsqueda realizada en 3 bases de datos permitió identificar 248 artículos elegibles. La figura 1. presenta el diagrama de flujo PRISMA de la inclusión del estudio y los motivos de la exclusión el cual resume los resultados de la búsqueda. Del total de artículos se seleccionaron 8 artículos que cumplieron con los criterios de inclusión de los que se extrajeron los datos para el análisis de la presente revisión y el cumplimiento de los objetivos planteados.

Figura 1. Diagrama de flujo de PRISMA 2020 para nuevas revisiones sistemáticas que incluyen búsquedas en bases de datos



From: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71

For more information, visit: <http://www.prisma-statement.org/>

Tabla 5. Características de los estudios

Autor	Año publicación	País	Tipo de estudio	Participantes
Buttermann(15)	2004	Estados Unidos	Ensayo clínico	86
Benyahya(16)	2004	Francia	Observacional descriptivo	85
Fayad(17)	2006	Francia	Observacional descriptivo	74
Khot(18)	2004	Reino unido	Ensayo clínico	60
Yavuz(19)	2011	Turquía	Ensayo clínico	18
Nguyen(20)	2017	Francia	Ensayo clínico	67
Cao(7)	2010	China	Ensayo clínico	80
Tavares(21)	2020	Francia	Ensayo clínico	24

Los artículos incluidos se describen en la tabla 5. Se encontraron 7 en idioma inglés y uno en francés; en su mayoría (75% n=6) fueron ensayos clínicos. El 50%(n=4) de los estudios se realizaron en Francia, uno en Estados Unidos, y 3 en otros países de Europa y Asia.

Tabla 6. Características de los participantes de los estudios

Estudios (n=494)	Demográficas n(%)				Disco comprometido							
	Autor	Edad	Femenino (n=267)	Masculino (n=227)	IMC*	L5-S1 n=129 (26)	L4-L5 n=106 (21,4)	L3-L4 n=10 (7,7)	L2-L3 n=14 (13,2)	Otro** n=12 (2,4)	Clasificación MODIC	Tiempo de evolución del dolor
Buttermann(15)	41+/-9	53(19,8)	33(14,5)	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	6,1+/-6,7(Años)
Benyahya(16)	49 ±9	55(20,5)	30(13,2)	NR	45	30	NR	NR	NR	10	1 y 2	56 DE 44,95 (Meses)
Fayad(17)	48 (32-70)	44(16,4)	30(13,2)	NR	33	30	5	6	NR	NR	1 Y 2	53 (13 - 240) (Meses)
Khot(14)	45±8,8	31(11,6)	29(12,7)	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Yavuz(19)	43.7±12.7	9(3,3)	9(3,9)	NR	3	13	2	0	2	2	2	16.28±15.18 (Meses)
Nguyen(20)	46.0 (42.0–54.0)	38(14,2)	29(12,7)	24.4 (22.3–27.8)	37	24	3	4	0	NR	NR	6.6 (6.0) (Meses)
Cao(7)	41+/-8	28(10,5)	52(22)	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1 Y 2	NR
Tavares(21)	50 (+/-14)	9(3,3)	15(6,6)	24.9 (3.9)	11	9	0	4	0	1	1	1.8 [0.6–8.1] (Años)

IMC: Índice de masa corporal **Otro: No especificado NR: No reporta

En la tabla 6 se describen las características de los pacientes participantes que en total fueron 494, mayoría del sexo femenino 54%(n=267); todos los participantes se encontraban en la cuarta década de la vida con un promedio de 45,6 años (mín 41- máx 50), ningún estudio reporta el peso de los pacientes, el IMC se reportó en dos estudios con una media de 24,6 kg/m². Cinco estudios reportaron el nivel de la discopatía, en la mayoría de los casos correspondió a L5-S1 26,1%(n=126), seguido de L4-L5 21,4%(n=106) (Ver tabla 2). La clasificación Modic se reportó en 5 estudios, los cuales se enfocaron principalmente en tipo 1 y 2; El tiempo de evolución de los síntomas tuvo un promedio de 37,7 (min 6,6 – max 73,2) meses.

Tabla 7. Tratamiento con inyección intradiscal de esteroides y resultados obtenidos

Autor	Tipo de esteroide	Dosis de esteroide	Tiempo de seguimiento	Escala de dolor	% de disminución de dolor 3 meses	% de disminución de dolor 6 meses
Buttermann	Betametasona	9,7 mg DE 4,3mg	24 meses	EVA*	68%	50%
Benyahya	Acetato de prednisolona	25 mg	6 meses	Apreciación global del paciente	55,3%	43,5%
Fayad	Acetato de prednisolona	25 mg	6 meses	EVA	77,8%	75,5%
Khot	Metilprednisolona	40 mg	12 meses	EVA	NR	NR
Yavuz	Betametasona	1 CC	3 meses	EVA	61%	NR
Nguyen	Acetato de prednisolona	25 mg	12 meses	NRS**	54%	NR
Cao	Betametasona	1 ml	6 meses	EVA	71,4%	NR
Tavares	Acetato de prednisolona	25 mg	6 meses	EVA	61,4%	-

*Escala Visual Análoga ** NRS: Escala Numérica de dolor, NR:No reporta

El esteroide más utilizado en inyección intradiscal es el acetato de prednisolona a dosis de 25 mg en el 50%(n=4) seguido por la betametasona en el 37,5%(n=3). La Escala Visual Análoga fue la herramienta de evaluación de la respuesta al dolor que con más frecuencia se usó en los estudios en el 75%(n=6), en la tabla 7 se presentan las características del tratamiento

y la respuesta al mismo en los estudios. El porcentaje de disminución del dolor reportado por los estudios oscila entre el 54 y el 77,8% a los 3 meses y entre 43,5 y 75,5% a los seis meses, sin embargo, solo 3 estudios reportan resultados a los 6 meses o más.

Entre los artículos seleccionados se encuentra el estudio realizado por Buttermann et al.(15), en el que compara el efecto de inyecciones espinales de esteroides tanto vía epidural como intradiscal para enfermedad degenerativa de disco y divide su análisis en grupos de acuerdo con el hallazgo de cambios inflamatorios en la placa terminal. En este caso, se observa que los pacientes sin cambios inflamatorios no reportan mejoría significativa con la inyección intradiscal, mientras que, los pacientes con hallazgos inflamatorios muestran mejoría del 40%, prolongada hasta por 24 meses evaluados con la escala visual análoga del dolor.

A través de trabajo descriptivo retrospectivo, Benyahya et al.(16), estudia la efectividad de la inyección intradiscal de acetato de prednisolona en dolor lumbar severo, encuentra, en general, mejoría en los pacientes y baja tasa de complicaciones, el 71,8% de los pacientes consideraron que los resultados al mes fueron buenos o excelentes, el 55,3% a los 3 meses y 43,5% al sexto mes; en el seguimiento radiológico no se documentaron calcificaciones y dos discos mostraron colapso del 20 y 25% al sexto y a los 12 meses del procedimiento.

Fayad et al.(17), en Francia realizó un estudio observacional retrospectivo para analizar la asociación entre la severidad de cambios inflamatorios en el disco observados en la RM y la respuesta clínica a la inyección intradiscal de esteroides en dolor lumbar bajo. Concluye que la evolución es más favorable en los pacientes con cambios Modic tipo 1, no halló casos de complicaciones de tipo infecciosas o hematomas, se consideró que este tratamiento es eficiente a corto plazo en pacientes con cambios inflamatorios y en los que el manejo conservador ha fallado.

Khot et al.(14), reporta un ensayo clínico en el que compara la inyección intradiscal de esteroide metilprednisolona con solución salina, sin encontrar diferencias estadísticamente significativas y, por lo tanto, concluye que, la inyección intradiscal de esteroides no mejora los desenlaces clínicos del paciente con dolor lumbar discogénico comparado con placebo. Yavuz et al.(19), en un ensayo clínico con betametasona intradiscal muestra mejoría significativa en los pacientes seguidos hasta por 3 meses, por lo cual, reporta que la inyección intradiscal de esteroides puede ser efectiva en el corto y mediano plazo para disminuir el dolor e inhabilidad en los pacientes con dolor lumbar crónico de origen discogénico. Otro ensayo clínico desarrollado por Nguyen et al.(20), compara el uso de acetato de prednisolona frente a la discografía sola, reporta mejoría al mes de la intervención con un porcentaje de respondedores, considerados con mejoría superior al 40%, en 55,4% de los casos ($p=0.009$). Cao et al., en pacientes con dolor lumbar y cambios Modic en la RM que no aceptan manejo quirúrgico, demuestra que la inyección intradiscal de esteroides puede ser una alternativa eficiente a corto plazo.

Tavares et al.(21), en Francia publica un ensayo clínico que estima la eficacia de la inyección intradiscal de glucocorticoides en comparación con lidocaína en pacientes con discopatía Modic, demostrando que este tratamiento puede reducir la intensidad del dolor al mes, pero no a los 3 ni 6 meses de seguimiento.

Discusión

La inyección intradiscal de esteroides ha sido considerada una alternativa terapéutica exitosa en pacientes con cambios discales Modic en sus diferentes etapas, especialmente tipo 1(19). Este estudio permitió sintetizar la evidencia científica de las últimas dos décadas, de los resultados clínicos obtenidos en pacientes con dolor lumbar de origen discogénico tratados con inyección intradiscal de esteroides, medidos a través de la disminución del dolor durante un periodo de tiempo de seguimiento.

El dolor lumbar es una causa común de enfermedad espinal y es la causa más frecuente de ausentismo laboral en países desarrollados(6), genera pérdida de la funcionalidad y altera la calidad de vida de los pacientes, por lo tanto, se han enfocado los esfuerzos en realizar tratamientos que buscan principalmente controlar el dolor(4)(5). Los estudios incluidos en la revisión evidenciaron que la mayoría de los pacientes intervenidos con inyección intradiscal de esteroides se encuentran en la 4 década de la vida, entre los 40 y los 50 años, edad en la que esta patología es prevalente (5), además, predominó ligeramente el sexo femenino como el más afectado.

La ausencia de respuesta a manejo médico conservador candidatiza al paciente a procedimientos mínimamente invasivos como las técnicas percutáneas las cuales ofrecen buenos resultados, bajo costo y pocos eventos adversos(6). De acuerdo con los hallazgos, la inyección intradiscal de esteroides ofrece disminución del dolor de forma significativa superior al 40% en los primeros 3 meses y puede prolongarse hasta 6 meses según lo reportado por los diferentes autores, no obstante, los estudios respaldan que la mejoría es mayor en el contexto de cambios inflamatorios detectados en el disco(22), así, a medida que aumenta la puntuación Modic, es menor la respuesta a la inyección intradiscal de esteroides. La disminución del dolor

reportada por los autores en los primeros 3 meses fue: para Buttermann del 68%, para Benyahya del 55,3%, Fayad del 77,8%; Yavuz 61%; Nguyen 54%; Cao 71,4% y Tavares 61,4%, mientras que a los 6 meses de seguimiento solo 3 estudios informan la mejoría del 50% para Buttermann; 55.3% para Benyahya; y para Fayad del 75.5%.

Se considera que los cambios Modic tipo 1 dependen de mediadores de la inflamación manifiesto por edema e hipervascularidad en la RM. Mineta et al. Concluye que los cambios Modic corresponden a inflamación local reversible y que responde al tratamiento. Según la literatura se conoce poco sobre la evolución de la enfermedad después de la inyección intradiscal de esteroides en pacientes con características inflamatorias en el disco(22). En esta revisión se evidencia que la respuesta terapéutica a la inyección intradiscal de esteroides es adecuada en el corto plazo, el esteroide utilizado con mayor frecuencia en los estudios es el acetato de prednisolona a dosis de 25 mg, la tasa de complicaciones reportada es baja(16,17) (20)(21). Es de anotar que uno de los estudios, desarrollado por Khot et al.(14), no encontró diferencia entre el uso del placebo y el corticoide, aunque este estudio ha sido criticado por expertos por la falta de reproductibilidad del estudio.

Una revisión sistemática desarrollada con el objetivo de describir de forma analítica las técnicas de inyección intradiscal concluye que la eficacia y la seguridad de los procedimientos intradiscales no son fácilmente comparables debido a las diferencias en el diseño de los estudios y su número limitado, se requieren más estudios de que conduzcan a estandarizar la técnica del procedimiento de inyección intradiscal(6). En la presente revisión se observan vacíos en el conocimiento especialmente en lo que respecta a los cambios en la RM posterior a la terapia intradiscal.

Otro autor, Daste et al.(4), en una revisión sistemática con el objetivo de evaluar los beneficios y los daños de las terapias de disco intervertebral en pacientes con dolor lumbar crónico inespecífico, incluyó sustancias como etanercept, tocilizumab, azul de metileno, ozono, quimopapaína, glicerol, células madre, plasma rico en plaquetas y crecimiento humano recombinante y factor de diferenciación-5; como resultado describe que las inyecciones intradiscales de esteroides se asocian con una reducción en la intensidad del dolor lumbar a corto plazo, pero que los efectos positivos no se mantienen, además, que las intervenciones intradiscales no tienen efecto en las limitaciones de la actividad Daste(4).

Conclusiones

1. La literatura pone en evidencia que los pacientes tratados con inyección intradiscal de esteroides por dolor lumbar de origen discogénico son en su mayoría adultos en la quinta década de la vida, con cambios Modic tipo 1 y 2 observados en la RM; el esteroide más utilizado es el acetato de prednisolona a dosis de 25 mg.
2. La inyección intradiscal de esteroides disminuye la intensidad del dolor lumbar a corto plazo con mayor impacto en los primeros 3 meses entre el 54 y 78%.
3. La inyección intradiscal de esteroides ha mostrado efectividad en la disminución del dolor en pacientes con dolor lumbar de origen discogénico asociado a cambios Modic tipo 1 y 2 en la RM en pacientes no respondedores a terapia convencional y no candidatos a manejo quirúrgico.
4. La inyección intradiscal de esteroides es una opción terapéutica que debe considerarse de forma más activa y frecuente en dolor lumbar discogénico con cambios Modic 1 y 2
5. Los estudios no reportan los resultados imagenológicos en la RM en los pacientes intervenidos con inyección intradiscal de esteroides por dolor lumbar de origen discogénico.

Bibliografia

1. Akeda K, Ohishi K, Takegami N, Sudo T, Yamada J, Fujiwara T, et al. Platelet-Rich Plasma Release versus Corticosteroid for the Treatment of Discogenic Low Back Pain: A Double-Blind Randomized Controlled Trial. *J Clin Med*. 2022 Jan 1;11(2).
2. Buric J, Rigobello L, Hooper D. Five and ten year follow-up on intradiscal ozone injection for disc herniation. *Int J Spine Surg*. 2014;8.
3. Daste C, Laclau S, Boisson M, Segretin F, Feydy A, Lefèvre-Colau MM, et al. Intervertebral disc therapies for non-specific chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis. Vol. 13, *Therapeutic Advances in Musculoskeletal Disease*. SAGE Publications Ltd; 2021.
4. Daste C, Abdoul H, Foissac F, Lefèvre-Colau MM, Poiraudou S, Rannou F, et al. Patient acceptable symptom state for patient-reported outcomes in people with non-specific chronic low back pain. *Ann Phys Rehabil Med*. 2022 Jan 1;65(1).
5. Ercalik T, Kilic M. Efficacy of Intradiscal Ozone Therapy with or without Perforaminial Steroid Injection on Lumbar Disc Herniation: A Double-Blinded Controlled Study. *Pain Physician*. 2020;23:477–84.
6. Migliore A, Sorbino A, Bacciu S, Bellelli A, Frediani B, Tormenta S, et al. The technique of intradiscal injection: A narrative review. Vol. 16, *Therapeutics and Clinical Risk Management*. Dove Medical Press Ltd; 2020. p. 953–68.
7. Cao P, Jiang L, Zhuang C, Yang Y, Zhang Z, Chen W, et al. Intradiscal injection therapy for degenerative chronic discogenic low back pain with end plate Modic changes. *Spine Journal*. 2011 Feb;11(2):100–6.

8. Jensen RK, Leboeuf-Yde C. Is the presence of Modic changes associated with the outcomes of different treatments? A systematic critical review. Vol. 12, BMC Musculoskeletal Disorders. 2011.
9. Williamson O, Cameron P. The Global Burden of Low Back Pain. 2021.
10. Pauwels C, Daste C, Poiraudreau S, Lefèvre-Colau MM, Rannou F, Nguyen C. Responders to intradiscal glucocorticoid among patients with chronic low back pain and active discopathy. Vol. 58, Rheumatology (United Kingdom). Oxford University Press; 2019. p. 1689–90.
11. Beaudreuil J, Dieude P, Poiraudreau S, Revel M. Disabling chronic low back pain with Modic type 1 MRI signal: Acute reduction in pain with intradiscal corticotherapy. Ann Phys Rehabil Med. 2012 Apr;55(3):139–47.
12. Fujii K, Yamazaki M, Kang JD, Risbud M V., Cho SK, Qureshi SA, et al. Discogenic Back Pain: Literature Review of Definition, Diagnosis, and Treatment. Vol. 3, JBMR Plus. Blackwell Publishing Ltd; 2019.
13. Angel Martínez López J, Juan B, Zayas A". Bone changes associated to disc disease. Vol. 20, MEDISAN. 2016.
14. Khot A, Powell J, Sharp D. The Use of Intradiscal Steroid Therapy for Lumbar Spinal Discogenic Pain A Randomized Controlled Trial. Vol. 29, SPINE. Orth;
15. Buttermann GR. The effect of spinal steroid injections for degenerative disc disease. Spine Journal. 2004 Sep;4(5):495–505.
16. Benyahya R, Lefevre-Colau MM, Fayad F, Rannou F, Demaille-Wlodyka S, Mayoux-Benhamou MA, et al. Infiltrations intradiscales d'acétate de prednisolone dans les lombalgies sévères. Recherche de complications radiologiques. Annales de Readaptation et de Medecine Physique. 2004 Nov;47(9):621–6.

17. Fayad F, Lefevre-Colau MM, Rannou F, Quintero N, Nys A, Macé Y, et al. Relation of inflammatory modic changes to intradiscal steroid injection outcome in chronic low back pain. *European Spine Journal*. 2007 Jul;16(7):925–31.
18. Khot A, Powell J, Sharp D. The Use of Intradiscal Steroid Therapy for Lumbar Spinal Discogenic Pain A Randomized Controlled Trial. Vol. 29, *SPINE*. Orth;
19. Yavuz F, Taşkaynatan MA, Aydemir K, Özgül A, Tan AK. The efficacy of intradiscal steroid injections in degenerative lumbar disc disease. *Turkiye Fiziksel Tip ve Rehabilitasyon Dergisi*. 2012;58(2):88–92.
20. Nguyen C, Boutron I, Baron G, Sanchez K, Palazzo C, Benchimol R, et al. Intradiscal glucocorticoid injection for patients with chronic low back pain associated with active discopathy: A randomized trial. *Ann Intern Med*. 2017 Apr 18;166(8):547–56.
21. Tavares I, Thomas E, Cyteval C, Picot MC, Manna F, Macioce V, et al. Intradiscal glucocorticoids injection in chronic low back pain with active discopathy: A randomized controlled study. *Ann Phys Rehabil Med*. 2021 Mar 1;64(2).
22. Mineta K, Higashino K, Sakai T, Fukui Y, Sairyo K. Recurrence of type I Modic inflammatory changes in the lumbar spine: effectiveness of intradiscal therapy. *Skeletal Radiol*. 2014 Nov 1;43(11):1645–9.

Anexo 1. Recolección de datos

Autor	Base de datos	Año	Tipo de estudio	País	n	Edad	Femenino	Masculino	Peso	IMC
Buttermann	Pub Med	2004	Ensayo clínico	E.U.	86	41+/-9	53	33	NR	NR
Benyahya	Pub Med	2004	Observacional	Francia	85	49 ±9	55	30	NR	NR
Fayad	Web of science	2006	Observacional	Francia	74	48 (32-70)	44	30	NR	NR
Khot	Pub Med	2004	Ensayo clínico	Reino U	60	45±8,8	31	29	nr	NR
Yavuz	Web of science	2011	Ensayo clínico	Turquia	18	43.7±12.7	9	9	NR	NR
Nguyen	Pub Med	2017	Ensayo clínico	Francia	67	46.0 (42.0–54.0)	38	29	NR	24.4 (22.3–27.8)
Cao	Pub Med	2010	Ensayo clínico	China	80	41+/-8	28	52	NR	NR
Tavares	Web of science	2020	Ensayo clínico	Francia	24	50 (+/-14)	9	15	NR	24.9 (3.9)

Autor	Disco	L5 S1	L4 L5	L3 L4	L2 L3	Otro	MODIC	Tiempo de evolución del dolor	Tipo de esteroide	Dosis
Buttermann	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	6,1+/-6,7(Años)	Betametasona	9,7 mg DE 4,3mg
Benyahya	SI	45	30	NR	NR	10	1 y 2	56 DE 44,95 (Meses)	Acetato de prednisolona	25 mg
Fayad	SI	33	30	5	6	NR	1 Y 2	53 (13 - 240) (Meses)	Acetato de prednisolona	25 mg
Khot	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	Acetato de Metilprednisolona	40 mg
Yavuz	SI	3	13	2	0	2	2	16.28±15.18 (Meses)	Betametasona	1 CC
Nguyen	SI	37	24	3	4	0	NR	6.6 (6.0) (Meses)	Acetato de prednisolona	25 mg

Cao	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1 Y 2		Betametasona	1 ml
Tavares	Si	11	9	0	4	0	1	1.8 [0.6–8.1] Años	Acetato de prednisolona	25 mg

Autor	Seguimiento	Escala	Disminución dolor (3 meses)	Disminución dolor (>/=6 meses)	Disminución de discopatía
Buttermann	24 meses	EVA	68%	50%	NR
Benyahya	6 meses	APG	55,3%	43,5%	NR
Fayad	6 meses	EVA	77,8%	75,5%	NR
Khot	12 meses	EVA	NR	NR	NR
Yavuz	3 meses	EVA	61%	NR	NR
Nguyen	12 meses	NRS	54%	NR	NR
Cao	6 meses	EVA	71,4%	NR	NR
Tavares	6 meses	EVA	61,4%	0	NR
APG	Apreciación global del paciente		NRS	Escala Numérica de dolor	