



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

THE AMERICAN BRITISH COWDRAY MEDICAL CENTER I.A.P.

**EFICACIA DEL BLOQUEO ESPINAL PARA DOLOR RADICULAR EN REGIÓN LUMBAR EN EL
CENTRO MÉDICO ABC DEL 2010 AL 2017**

TESIS DE POSGRADO

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN: "ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA"**

PRESENTA:

DR. JOSÉ ABONCE ZENTENO

ASESOR: DR. JOSÉ CARLOS SAURI BARRAZA

COASESORES: DR. EDUARDO CALLEJAS PONCE Y DR. ARMANDO TORRES GOMEZ



CIUDAD DE MÉXICO, AGOSTO 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DR. AQUILES RAFAEL AYALA RUIZ
Jefe de la División de Educación e Investigación
The American British Cowdray Medical Center I.A.P
División de Estudios de Posgrado, Facultad de Medicina, U.N.A.M.

DR. JAVIER CAMACHO GALINDO
Profesor Titular del Curso de ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
The American British Cowdray Medical Center I.A.P.
División de Estudios de Posgrado, Facultad de Medicina, U.N.A.M.

DR. CARLOS ALBERTO VIDAL RUIZ
Profesor adjunto del curso de ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
The American British Cowdray Medical Center I.A.P
División de Estudios de Posgrado, Facultad de Medicina, U.N.A.M.

DR. JOSÉ CARLOS SAURI BARRAZA

Asesor de Tesis

**Médico adscrito del servicio de ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
Subespecialista en Cirugía de Columna
The American British Cowdray Medical Center I.A.P**

DR. EDUARDO CALLEJAS PONCE

Coasesor de Tesis

**Médico adscrito del servicio de ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
Subespecialista en Cirugía de Columna
The American British Cowdray Medical Center I.A.P**

DR. ARMANDO TORRES GÓMEZ

Coasesor de Tesis

**Médico adscrito del servicio de ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
Maestro en Ciencias
The American British Cowdray Medical Center I.A.P**

Dr. JOSÉ ABONCE ZENTENO

**Médico Residente de ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
The American British Cowdray Medical Center I.A.P
División de Estudios de Posgrado, Facultad de Medicina, U.N.A.M**

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

A mis padres, por estar siempre presentes, por creer en mi en todo momento, y por su apoyo infinito.

A mis hermanos, por ser mis compañeros de aventuras, y que a pesar de la distancia y el tiempo, sigamos unidos.

A mi abuelita Juanita, quien me llevaba de la mano en mis primeros años de escuela, de quien he aprendido que hay que ser comprometidos con nuestras metas.

A mis amigos, los nuevos, los viejos, por tenerme paciencia e inyectarme ánimos en los momentos difíciles.

A los ortopedistas del centro médico ABC, en especial a quienes me apoyaron en la elaboración de esta tesis, Dr. José Carlos Sauri, Dr. Eduardo Callejas, Dr. Armando Torres, Dr. Juan Lagarda, por la paciencia y por todas las lecciones de ortopedia, traumatología y de vida a lo largo de estos años.

A mis compañeros de residencia, Ady, Gerd, Armando, porque aunque solo fueron 4 años, las experiencias vividas nos hicieron muy cercanos, y a pesar de los obstáculos, estamos muy cerca de cumplir el sueño de ser ortopedistas.

ÍNDICE

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS	4
MARCO TEÓRICO	7
Introducción	7
Anatomía de la columna lumbar	7
Disco intervertebral	9
Dolor lumbar y radicular	9
Cuadro clínico	10
Etiología	11
Origen del dolor radicular	11
Herniaciones discales: Cascada degenerativa	12
Canal lumbar estrecho	14
Opciones de tratamiento	16
Tratamiento farmacológico	17
Técnicas de infiltración	18
Bloqueo de hiato sacro	21
Escalas de dolor	22
Escala de incapacidad de Oswestry	23
Short Form 12 (SF-12)	27
Impacto psicológico y psicosocial de la enfermedad en el paciente	31
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	32
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	32
HIPÓTESIS	32

OBJETIVO PRIMARIO	32
OBJETIVOS SECUNDARIOS	33
JUSTIFICACIÓN	34
MATERIAL Y MÉTODOS	34
Diseño del estudio	34
Población de estudio	34
Criterios de inclusión	34
Criterios de exclusión	36
Técnica empleada	36
Variables	37
Análisis estadístico	39
RESULTADOS	41
DISCUSIÓN	53
CONCLUSIÓN	56
BIBLIOGRAFÍA	57

MARCO TEÓRICO

Introducción

La literatura reporta que entre el 60 y el 80% de la población en México, presenta dolor en la región lumbar al menos una vez a lo largo de su vida.(1) Estudios realizados en hospitales pertenecientes al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) el cual es el sistema de salud con mayor cobertura en el país, reportan que la principal causa de atención médica en la consulta es el síndrome doloroso lumbar.(2)

Esta tendencia también se observa en la atención médica privada, la incidencia que se reporta en hombres de 30 a 44 años es de 24.7% y en el rango de edad de 45 a 64 años es de 43.4%; en mujeres de 30 a 44 años es de 41.8% y en el rango de edad de 45 a 64 años es de 28.1%.(1)

En más del 80% de los casos, reciben tratamiento conservador como manejo inicial, el cual incluye manejo farmacológico, orientación sobre higiene postural, control de peso corporal, fortalecimiento físico y cambios en hábitos de vida(2), sin embargo hay pacientes que no se benefician de tratamiento conservador requiriendo un replanteamiento en la terapéutica.

Anatomía de la columna lumbar

La columna vertebral se encuentra formada por 29 vértebras, dividida en cuatro segmentos (cervical, torácica, lumbar y sacra), al nacimiento tiene forma de C en el plano sagital, la lordosis cervical y lumbar se desarrollan a medida que progresa el desarrollo del sostén cefálico y la bipedestación.(3)

La base funcional de la columna vertebral es la segmentación de su movimiento, actuando como una triple articulación móvil compuesta por el disco intervertebral, los cuerpos vertebrales y las articulaciones facetarias, esta estructura permite a la columna vertebral rangos de movimiento de flexión-extensión y rotacionales. (4)

En bipedestación, la columna vertebral está sujeta a fuerzas gravitatorias que crean fuerzas de flexión ventral, ya que el centro de gravedad se encuentra ventralmente a la vértebra S1, esto crea fuerzas de compresión significativas a través de los cuerpos vertebrales, el complejo ligamentario posterior y la musculatura paravertebral.

La curvatura lumbar se mide de la plataforma superior de T12 y la plataforma superior de S1, el rango normal de un paciente sano es de 40 a 60 grados.

Las vértebras lumbares se dividen en tres componentes, cuerpo vertebral, pedículos y elementos posteriores. El tamaño vertebral va en aumento de craneal a caudal en los tres planos, el cuerpo está adaptado para resistir cargas de compresión, esto debido a su estructura, se encuentra formado por hueso esponjoso en su interior y una capa exterior de hueso cortical, el análisis de estos elementos sugiere que la microarquitectura trabecular del interior del cuerpo vertebral, le proporciona las propiedades mecánicas que ayudan a tolerar la carga axial en bipedestación y el hueso cortical funciona solamente como contenedor, simplificando esta estructura, podríamos considerar que las trabéculas se organizan de forma vertical, conectadas de forma horizontal, añadiendo resistencia y tolerancia a las fuerzas deformantes y a las cargas cíclicas.

Los elementos posteriores de la vértebra son la lámina, los procesos articulares, las apófisis transversas y espinosas, los procesos articulares de dos vértebras contiguas se entrelazan en las articulaciones facetarias, en la columna lumbar estas articulaciones son más verticales y alineadas sagitalmente, permitiendo un mayor grado de flexión y

extensión, y con una resistencia mayor a las fuerzas de rotación y el desplazamiento anterior, las apófisis espinosas y transversas proporcionan brazos de palanca para mejorar la función de los músculos y ligamentos unidos a ellas.

Dos vértebras lumbares consecutivas, se articulan a través de tres articulaciones, el disco intervertebral se encuentra entre los cuerpos vertebrales, las otras dos articulaciones son las articulaciones cigoapofisarias o facetarias, las cuales están formadas por la articulación del proceso articular superior con el proceso inferior de la vértebra adyacente.(5)

Disco intervertebral

El disco intervertebral es el borde anterior del canal medular, a nivel de la articulación facetaria(6), se encuentra formado por una capa exterior llamada anillo fibroso la cual contiene el núcleo pulposo. La porción más externa del anillo fibroso se inserta en los cuerpos vertebrales, mediante esta unión, provee resistencia a las fuerzas de cizallamiento ejercidas sobre el disco intervertebral, y al encapsular al núcleo pulposo provee tolerancia a las fuerzas de flexión. Más del 70% de las fuerza de compresión en un disco sano son amortiguadas por el núcleo pulposo.

El núcleo pulposo constituye dos terceras partes de la superficie del disco intervertebral, en su mayoría se encuentra formado por megamoléculas de proteoglicanos, los cuales son capaces de absorber agua hasta 250% de su peso.(4)

Dolor lumbar y radicular

La lumbalgia y el dolor radicular, son patologías comunes, en las cuales el tratamiento inicial es manejo conservador, basándose en una combinación de analgésicos y antiinflamatorios.(7) La cirugía de columna, no es el tratamiento único y definitivo para los

pacientes con dolor lumbar persistente; existen otras terapias con especificidad variable que se enfocan en trastornos anatómicos asociados a una sintomatología específica.

El tratamiento quirúrgico históricamente se ha enfocado en reseca o modificar las estructuras anatómicas causantes de una compresión medular o radicular, con el paso del tiempo, tanto las indicaciones como las técnicas quirúrgicas se han expandido y modificado enormemente, con el fin de ofrecer mayor seguridad y eficacia en el tratamiento.(8)

No existe un consenso en las indicaciones para el tratamiento quirúrgico del dolor radicular lumbar, existe la tendencia a realizarlo en aquellos pacientes donde se vea comprometida la función motora o que manifieste algún tipo de déficit neurológico; en ausencia de lesiones significativas, en aquellos pacientes con lesiones crónicas o degenerativas, la cirugía puede proporcionar un alivio del dolor valioso, aunque la decisión de tratamiento debería de ser personalizada tomando en cuenta las comorbilidades posibles y en los hallazgos clínicos e imagenológicos del paciente.(8,9)

Cuadro clínico

Algunos pacientes describen como pródromo dolor leve a moderado en la región lumbar, es importante mencionar que no solo los eventos traumáticos son la causa de herniaciones discales, algunos pacientes describen otros incidentes atribuibles a la lesión, tales como mecanismos de rotaciones, hiperextensión, carga de objetos pesados; los malos hábitos posturales aumentan la presión intradiscal, predisponiendo a que con movimientos menos intensos ocurran lesiones.

El dolor descrito por los pacientes con patología discal, es axial localizado a la espalda baja, cuando se encuentra asociado con radiculopatía el dolor se irradia hacia las

extremidades inferiores en patrón de dermatomo, los pacientes lo describen como un dolor clásicamente ardoroso, que va en aumento, el patrón del dolor nos da una idea más clara del probable sitio de lesión.(10)

Etiología

Limitando el dolor lumbar a una causa radicular, los diagnósticos deben ser orientados a patologías compresivas, tales como lesiones discales, canal lumbar estrecho, procesos infecciosos (formación de abscesos), neoplásicos (tumorações), lesiones vasculares; las lesiones propias de las raíces nerviosas tales como tumoraciones nerviosas, enfermedades desmielinizantes y las neuropatías periféricas como túnel del tarso, meralgia parestésica, síndrome del obturador o piriforme dan una sintomatología similar, siendo los principales diagnósticos diferenciales.(6)

Origen del dolor radicular

La etiología más aceptada como causa de dolor radicular, es la disfunción nerviosa secundaria a un mecanismo de compresión que conlleva a compromiso vascular, proceso inflamatorio local y la influencia de agentes bioquímicos. Las raíces nerviosas tienen la propiedad, a diferencia de los nervios periféricos, de una barrera de irrigación intraneural, probablemente esto las vuelve más susceptibles a lesiones por compresión, esto también las vuelve más vulnerables a la formación de edema endoneural.(11)

El aumento en la presión del fluido endoneural causada por el edema del mismo, impide el flujo capilar y puede causar fibrosis intraneural. Las raíces nerviosas reciben aproximadamente 58% de su nutrición a través del líquido cefalorraquídeo circundante, la fibrosis perineural interfiere en el proceso de absorción volviendo a las raíces hiperestésicas y más sensibles a las fuerzas de compresión.(12)

La pura compresión, sin un proceso inflamatorio de una raíz nerviosa, produce cambios motores o sensitivos sin manifestación de dolor, en cambio cuando existe un proceso inflamatorio el dolor es la principal manifestación de lesión, partiendo de estos hallazgos, se sugiere que una herniación discal es lo suficientemente grande para provocar un mecanismo compresivo en la raíz nerviosa produciendo un déficit focal, pero el dolor tipo ciática solo se presenta cuando la raíz nerviosa se encuentra irritada o inflamada, esta inflamación es producida por la isquemia en la microvasculatura de la raíz secundario al proceso mecánico de compresión continua, otra de las causas de inflamación es la presencia de factores bioquímicos no asociados directamente a la compresión de la raíz, este fenómeno explica porqué en pacientes con herniaciones pequeñas que no realizan compresión constante, generan dolor desproporcionado que no se asocia a un déficit motor o sensitivo.

La reacción neuroquímica asociada al proceso inflamatorio que explica la ciatagia, se trata de una respuesta inmune localizada, Spiliopoulou y sus colegas estudiaron los niveles de IgG e IgM identificando un aumento en las IgM en los pacientes con ciatagia; Olmarker y Rydevik estudiaron los efectos de la inhibición selectiva del factor de necrosis tumoral alfa como potencializador de la disfunción nerviosa; en estudios recientes se ha comprobado la presencia epidural de marcadores de inflamación (óxido nítrico, prostaglandina E2, interleucina 6); se cree que la reacción inflamatoria se encuentra mediada por macrófagos y células T, esto explicaría la regresión de la patología.(6)

Herniaciones discales: Cascada degenerativa

El anillo fibroso es la capa más gruesa y exterior del disco intervertebral, la distribución circunferencial de sus fibras, le permite soportar y distribuir las cargas alrededor del núcleo pulposo.(6)

Con el avance de las tecnologías en imagen , el uso de la resonancia magnética y tomografía computarizada se ha logrado afinar detalles con respecto a la morfología de las lesiones del disco intervertebral. Spengler divide las hernias discales en tres tipos: protrusión, extrusión y secuestro; una protrusión se define como un abombamiento concéntrico con integridad del anillo fibroso, una extrusión se define como la salida de material a través de una rotura del anillo fibroso, un secuestro representa una herniación que no es continua al disco intervertebral, también conocida como “fragmento libre”.(13)

El canal medular se divide en diferentes zonas partiendo de una distribución longitudinal (zona central, receso lateral, zona foraminal, zona extraforaminal), los fragmentos de disco herniado se desplazan siguiendo esta distribución en el plano vertical, y de forma horizontal pueden distribuirse en cefálico o caudal.(6,13)

La herniación discal comprende uno de los estadios de la cascada de degeneración lumbar, es considerada una de las manifestaciones más tempranas, seguido de una disrupción (extrusión) del anillo fibroso del disco intervertebral.(14)

Normalmente el núcleo pulposo se encuentra formado en un 90% de agua, esta distribución se mantiene hasta la tercera década de la vida, a partir de este momento la cantidad de agua contenida disminuye hasta el 65%.

Durante las primeras dos décadas de la vida, el 80% del peso cargado a las articulaciones entre los cuerpos vertebrales, el tercio posterior del disco intervertebral carga la mayor parte, con el paso del tiempo la altura del disco disminuye, por lo que el eje biomecánico de la carga se altera, volviéndose más posterior y de mayor intensidad en las articulaciones facetarias, esta desproporción del eje se manifiesta con crecimiento óseo

en los márgenes de la articulación facetaria (osteofitos) con el fin de estabilizar el complejo articular.

Solamente el tercio externo del anillo fibroso recibe flujo sanguíneo a través del espacio epidural, el resto de la nutrición e hidratación del disco es alcanzada mediante difusión de pequeñas moléculas a través de los platillos vertebrales. Durante la vida, el disco intervertebral se encuentra expuesto a fuerzas excéntricas y rotacionales y microtraumas recurrentes, las cuales generan lesiones circunferenciales y radiales en el anillo fibroso, dependiendo la magnitud del daño, estas lesiones progresan a la extrusión del núcleo pulposo en el espacio epidural produciendo compresión o irritación de las raíces nerviosas.

El dolor axial es la manifestación más frecuente en los estadios tempranos de la cascada degenerativa, esto previo a la compensación extensiva llevada a cabo por los osteofitos. La hipertrofia progresiva de las facetas y el crecimiento marginal de los osteofitos contribuye al estrechamiento foraminal y del canal medular. El engrosamiento del ligamento amarillo y la protrusión discal contribuyen en la reducción del diámetro anteroposterior del canal medular así como una disminución en la permeabilidad foraminal. La estrechez del canal medular y foraminal puede producir radiculopatía, mielopatía o síndromes vasculares, el compromiso de la vascularidad lleva a un proceso de isquemia del cordón medular.(4,14)

Canal lumbar estrecho

El desarrollo de la estenosis foraminal, está relacionado con el proceso de espondilosis lumbar; la pérdida de la altura del disco intervertebral secundario a la pérdida de agua del disco, provoca que el proceso articular superior se subluje en sentido anterior y superior, disminuyendo el área del foramen. La altura normal del foramen varía de 20 a 23 mm,

mientras que el ancho del foramen superior va de los 8 a 10 mm y un área de 40 a 160 mm².(15)

En un estudio realizado en cadáveres por Hasegawa y colaboradores, se demostró que una compresión significativa de una raíz nerviosa se asocia a una altura foraminal de 15 mm o menos y una altura menor de 4 mm del disco intervertebral. Concluyeron que estas dimensiones son útiles como indicador de estenosis foraminal lumbar; como la faceta superior continúa subluxándose, la alteración de las fuerzas biomecánicas contribuye al desarrollo de hipertrofia del ligamento amarillo y a la formación de osteofitos, lo que puede disminuir el tamaño del foramen en mayor medida. La combinación de la disminución de altura secundaria a la degeneración discal y el sobrecrecimiento de las estructuras anteriores a la cápsula facetaria articular, puede conducir a una estenosis anteroposterior (“estenosis transversal”). La raíz nerviosa saliente se comprime entre la faceta superior y el cuerpo vertebral posterior en una dirección transversal.(16)

Una etiología adicional a la estenosis foraminal, es la compresión craneocaudal (estenosis vertical). Los osteofitos posterolaterales vertebrales sobresalen en el foramen junto con la protrusión o extrusión del disco intervertebral, comprimiendo la raíz nerviosa contra el pedículo superior. En el contexto de estenosis vertical, la cara posterior del foramen puede permanecer permeable a la palpación, ya que posee cantidades adecuadas de tejido adiposo a pesar del compromiso significativo del espacio disponible para la raíz nerviosa; una combinación de estos cambios estáticos en el volumen foraminal pueden desarrollar una estenosis circunferencial severa.

Además de los cambios anatómicos estáticos, existen alteraciones degenerativas sutiles como osificaciones por tracción, protrusiones discales, o aumento en la traslación pueden poner a la raíz nerviosa en riesgo de compresión pero no causar una disfunción nerviosa crónica real, este concepto se conoce como estenosis foraminal dinámica.(17,18)

Inufusa y colaboradores, utilizando tomografía axial computarizada y análisis de tejido nervioso en criomicrotomo, demostraron que en la flexión lumbar se produce un aumento del 12% en el área foraminal, mientras que la extensión produce una disminución del 15% de la misma. La incidencia de compresión de la raíz nerviosa basada en el movimiento dinámico fue del 21% en posición neutral, 15.4% en posición de flexión y 33.3% en posición extendida. La flexión puede disminuir la traslación intervertebral, el abombamiento del disco y el abombamiento de un ligamento amarillo hipertrófico, lo que lleva a un menor contacto con la raíz nerviosa, hecho que sucede a la inversa en la extensión de la columna lumbar. La estenosis dinámica puede no ser apreciada en los estudios de imagen estáticos, y puede hacer que el diagnóstico clínico de estenosis foraminal sea difícil de concluir.(19)

La incidencia de canal lumbar estrecho es mayor en los segmentos lumbares inferiores, en la experiencia de Jenis, la raíz afectada con mayor frecuencia es la raíz de L5 (75%), seguida de la raíz L4 (15%), la raíz de L3 (5.3%), esto se explica por la relación entre el foramen y el ganglión dorsal. Las raíces lumbares, las sacras inferiores y el ganglión dorsal tienen un diámetro mayor, lo que disminuye la relación entre el foramen y el área de la raíz. La mayor incidencia de degeneración discal y espondilosis es en los niveles L4 - L5 y L5 - S1, esto predispone a una subluxación y un estrechamiento foraminal, contribuyendo al estrechamiento foraminal, por lo tanto mayor susceptibilidad de comprimir las raíces nerviosas de L4 y L5. (15)

Opciones de tratamiento

Independientemente de la etiología, el tratamiento inicial del dolor radicular lumbar es conservador, se sugiere iniciar con un breve periodo de reposo, ya que en grandes periodos de inactividad pueden prolongar la discapacidad y alterar la recuperación de la

enfermedad. Idealmente debe de ser un manejo integral con terapia física, modificaciones a las actividades cotidianas, agentes antiinflamatorios, inyecciones locales de esteroides. La terapia física tiene como meta restaurar la fuerza, flexibilidad y función, las cuales se encuentran alteradas por el dolor.

El tratamiento conservador ha demostrado una gran eficacia a largo plazo, aunque diversos autores defienden la eficacia de un manejo quirúrgico basándose en los resultados a corto plazo de la mejoría del dolor.

En los casos de canal lumbar estrecho, las inyecciones epidurales con esteroides son útiles en el control del dolor en especial en los casos de estenosis del receso central o lateral, pero a menudo no alteran los síntomas de la estenosis foraminal. El uso de infiltraciones como método diagnóstico ha sido de utilidad con el objetivo de delimitar el sitio de lesión, orientando el diagnóstico hacia una alteración estática o una dinámica y como una alternativa complementaria al manejo conservador.(6,15)

Tratamiento farmacológico

El tratamiento farmacológico es de utilidad para disminuir la sintomatología, ya que una de las causas del dolor es la reacción inflamatoria local, y al tener un efecto a nivel sistémico, ayuda a disminuir la sintomatología. Los antiinflamatorios no esteroideos son los medicamentos de primera línea para el manejo farmacológico, existen numerosas opciones, actualmente los más utilizados por sus bajas interacciones y efectos secundarios son los inhibidores de la ciclooxigenasa 2. En el caso de dolor agudo severo, se encuentra indicado el uso de analgésicos derivados de la morfina, su uso debe de ser limitado, complementados con esteroides orales o parenterales para disminuir la reacción inflamatoria.

Las inyecciones transforaminales de esteroide ayudan con la reducción de la sintomatología en muchos pacientes, esta opción terapéutica es ofrecida en quienes han fallado al manejo conservador y que no son candidatos por comorbilidades a un tratamiento quirúrgico; en pacientes con afectación de más de un nivel, es de utilidad realizar infiltraciones selectivas para un mejor resultado.

Bush y sus colaboradores realizaron un estudio con una muestra de 159 pacientes con confirmación radiológica de herniaciones discales, manejadas con la aplicación de esteroides locales reportando que el 91% de los pacientes evitaron cirugía, aunque no se encuentra descrito con seguridad el mecanismo de acción de los esteroides a nivel local en este tipo de intervención.

Wang y colaboradores realizaron un estudio de 69 pacientes en quienes falló el tratamiento conservador no invasivo, en quienes se realizó una aplicación transforaminal de esteroide a nivel de raíz reportando en el 77% de ellos resolución y mejoría significativa en un seguimiento a 1.5 años.

En ambos estudios no existe una relación al tamaño de la lesión o el grado de compromiso medular o el grado de déficit motor, partiendo de estos hallazgos, la aplicación selectiva de esteroide en las raíces nerviosas, muestran una mejora en la sintomatología radicular a corto plazo.⁽⁶⁾

Técnicas de infiltración

Las rutas de administración de inyección epidural incluyen abordajes transforaminal, interlaminar y caudal. Entre los 3 enfoques disponibles para acceder al espacio epidural lumbar, el abordaje transforaminal requiere que el volumen más pequeño llegue al sitio primario de la patología y el enfoque interlaminar es el más comúnmente utilizado. Sin

embargo, la efectividad de los 3 enfoques para controlar el dolor lumbar y las extremidades inferiores sigue siendo controvertida en los estudios publicados previamente.

En una revisión sistemática reciente realizada por Manchikanti y colaboradores, los autores evaluaron las eficacias a corto y largo plazo de las inyecciones epidurales en el tratamiento del dolor radicular lumbar, descubrieron que las inyecciones epidurales transforaminales no daban como resultado una eficacia superior a la de los abordajes caudal o interlaminar, por el contrario, varias otras revisiones sistemáticas que compararon las eficacias de 3 enfoques obtuvieron resultados controvertidos, en los que las inyecciones epidurales transforaminales y caudales fueron más efectivas que las inyecciones epidurales interlaminares. Sin embargo, se han encontrado varios defectos en estas revisiones sistemáticas, incluidos diseños de estudio, diferentes características iniciales entre los grupos de tratamiento, tamaño de muestra pequeño, duración del seguimiento, metodología inadecuada y evaluación del estudio incorrecta.(20)

En 1972, Kambin introdujo la discectomía intervertebral endoscópica por abordaje posterolateral, definiendo el triángulo de Kambin como el sitio para acercarse al disco intervertebral, el triángulo de Kambin se define como un triángulo rectángulo,. La hipotenusa es la raíz nerviosa que sale, la base es el borde superior de la vértebra caudal y la altura es la raíz nerviosa dura / transversal. Este enfoque puede proteger el sistema epidural y nervioso, y prevenir el edema nervioso crónico, el sangrado epidural y la cicatrización epidural. Por lo tanto, se puede garantizar la seguridad cuando este sitio se usa para la realización de infiltraciones epidurales.(21)

En el tratamiento del dolor radicular producido por canal lumbar estrecho (CLE) se espera que el esteroide inyectado contribuya a la reducción del dolor al interrumpir la síntesis de prostaglandinas, bloquear la conducción de fibras c nociceptivas y controlar el edema

alrededor de la raíz nerviosa. El abordaje transforaminal es preferible ya que es posible limitar el efecto a la raíz nerviosa afectada, y puede maximizar la concentración del fármaco.(21,22)

Actualmente, el abordaje subpedicular es el método más utilizado, en esta técnica, la aguja avanza hacia el triángulo de seguridad descrito por Kambin, debajo de la superficie inferior del pedículo para localizar la raíz nerviosa superolateral relacionada con los síntomas. Esta ubicación se ve favorecida porque los medicamentos empleados pueden alcanzar el espacio extradural anterior, es decir, el sitio inflamatorio entre la parte posterior del disco intervertebral y la porción dural de la raíz nerviosa anterior. El riesgo de dañar la duramadre disminuye, ya que la aguja pasa por el borde del agujero intervertebral superior lateral, sin embargo, Murthy y sus colaboradores, describen que la arteria radicular magna (o arteria de Adamkiewicz) pasa por el triángulo seguro y que existe el riesgo de producir un daño vascular directo por la aguja, o la infiltración de anestésicos locales y/o esteroides dentro de la arteria favoreciendo la diseminación sistémica.

En la técnica empleada por Woong Park, los pacientes fueron colocados en decúbito prono y almohadas debajo del abdomen para reducir la lordosis lumbar, la proyección de fluoroscopia se centró en la placa epifisaria del cuerpo vertebral superior e inferior al controlar el ángulo craneal-caudal del arco en C y el ángulo derecho e izquierdo se rotó 20-35 grados hacia la región, de modo que el proceso articular superior se pudiera ver en el medio del disco intervertebral. En ese lugar, se insertó una aguja espinal de calibre 22 G de 3.5 pulgadas, en la piel hacia la parte inferior lateral del proceso articular superior y paralela a la trayectoria de proyección de rayos X, dirigido lateralmente y avanzado por 2-3 mm. Luego, la aguja se localizó medialmente en la dirección de las 5 en punto del pedículo superior en la vista anteroposterior, sin mayor avance y en la posteroinferior del foramen intervertebral a la vista lateral; una vez que se aseguró la ubicación final de la

aguja, se administra 1 ml de medio de contraste para observar la ubicación de difusión y el alcance del agente de contraste, y luego 2 ml del agente preparado (1. 5 ml de lidocaína al 0.5% + 20 mg de triamcinolona).(22)

Bloqueo de hiato sacro

El sacro es la parte terminal de la columna. El canal sacro contiene las raíces nerviosas que forman la cauda equina. El saco dural en los niños se encuentra en S3 y en los adultos se encuentra a nivel de S1-S2 y se encuentra cubierto por grasa peridural, el ligamento sacrococcígeo, el cual es continuación del ligamento amarillo y el plexo venoso. (23) El volumen que tiene el espacio sacro en el adulto es de aproximadamente 30-35ml.(24)

El hiato sacro es un defecto en la fusión de las vértebras sacras S4 y S5 y por aquí se puede acceder al espacio peridural sacro. Se localiza entre los cuernos sacros. Se deben localizar las espinas ilíacas posterosuperiores y trazar un triángulo equilátero invertido en donde el hiato sacro es el vértice inferior. (25)

En adultos la localización del hiato sacro no sigue las referencias anatómicas clásicas debido a que se altera la anatomía y esto es causa frecuente de falla en la técnica. La realización de esta técnica a ciegas incluso en manos de médicos experimentados tiene una acertividad del 25-40%, por lo tanto la importancia del uso de fluoroscopia durante el procedimiento.(24)

La técnica describe que posterior a realizar asepsia de la región sacra se introduce aguja (el calibre es variable) en un ángulo de 45º con respecto a la piel hasta chocar con la región anterior del sacro, se retira la aguja milimétricamente y se horizontaliza y se introduce en dirección cefálica hasta atravesar el ligamento sacrococcígeo. Se realiza aspiración de prueba para corroborar que no se está en espacio intravascular. Se verifica

por fluoroscopia la adecuada colocación de la aguja administrando medio de contraste y posteriormente se administra el medicamento (esteroide + anestésico local) en un volumen de 20-25ml para alcanzar un nivel metamérico en L1-L2 aproximadamente.(24)

Escalas de dolor

El dolor es descrito por International Association for the Study of Pain (IASP) como una experiencia sensorial o emocional desagradable asociada a un daño real o potencial en un tejido descrito en términos de dicho daño. El dolor crónico generalmente ocasiona deterioro en la vida diaria del paciente, disminuyendo la percepción de la calidad de vida, generando alteraciones psicoemocionales y trastornos del sueño entre otros.(26)

La semiología del dolor es de naturaleza compleja ya que siempre es subjetiva. Para poder hacer su evaluación un poco más objetiva es necesario hacer una serie de preguntas: ¿Cómo y cuándo empezó? ¿Dónde se localiza? ¿Se va a algún lado o se queda fijo? ¿Qué tan intenso es el dolor? ¿Qué factores lo mejoran o empeoran? ¿Ha recibido manejo analgésico y cómo ha sido la respuesta a éste?.(27)

Actualmente existen diferentes escalas para evaluar el dolor de los pacientes. Las escalas se clasifican en unidimensionales y multidimensionales. Las escalas unidimensionales son las más sencillas de utilizar debido a que tratan de hacer la evaluación del dolor lo más objetiva posible.

Entre las escalas unidimensionales las más frecuentes son:

- Escala verbal análoga.
- Escala descriptiva verbal.
- Escala visual análoga.

- Escala de expresiones faciales.

Para fines de este estudio la escala utilizada fue la escala visual análoga que consiste en preguntarle al paciente en una escala del 0 al 10, siendo cero la ausencia de dolor y 10 el peor dolor imaginable a cuánto equivale su dolor. (28)

Las escalas multidimensionales son cuestionarios sumamente complejos que emplean los algólogos en la consulta de dolor, por lo cual no será parte de ésta revisión el describirlas.

Escala de incapacidad de Oswestry

También se conoce como índice de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. Es un cuestionario que está dividido en 10 secciones, cada sección tiene seis posibles respuestas que se evalúan del 0 al 5. La primera sección se relaciona con el dolor y su intensidad y se repite en las otras secciones.

Las otras secciones incluyen: cuidados personales, estar de pie, dormir, levantar peso, actividad sexual, caminar, vida social, estar sentado y viajar. Se deben sumar todos los puntos obtenidos en cada sección y multiplicarlos por 2 y así se obtiene el porcentaje de discapacidad de cada paciente.

La escala se divide de la siguiente manera:

Intensidad de dolor:

- Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar calmantes
- El dolor es fuerte pero me arreglo sin tomar calmantes
- Los calmantes alivian por completo el dolor

- Los calmantes alivian poco el dolor
- Los calmantes apenas alivian el dolor
- Los calmantes no me alivian el dolor y no los tomo

Estar de pie:

- Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que el dolor incremente
- Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera pero incrementa el dolor
- El dolor me impide estar de pie más de 1 hora
- El dolor me impide estar de pie más de 30 minutos
- El dolor me impide estar de pie más de 10 minutos
- El dolor me impide estar de pie

Cuidados personales:

- Me las puedo arreglar solo sin que me incremente el dolor
- Me las puedo arreglar solo pero me aumenta el dolor
- Vestirme y bañarme me produce dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado
- Necesito ayuda pero consigo hacer la mayoría de las cosas yo solo
- Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas
- No puedo vestirme, me cuesta bañarme y suelo quedarme en la cama

Dormir:

- El dolor no me impide dormir bien
- Solo puedo dormir bien si tomo pastillas
- Tomando pastillas duermo menos de 6 horas
- Tomando pastillas duermo menos de 4 horas

- Tomando pastillas duermo menos de 2 horas
- El dolor me impide completamente dormir

Levantar peso:

- Puedo levantar objetos pesados sin que me incremente el dolor
- Puedo levantar objetos pesados pero me incrementa el dolor
- El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (mesa)
- El dolor me impide levantar objetos pesados, pero sí puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo
- Solo puedo levantar objetos muy ligeros
- No puedo levantar objetos

Actividad sexual:

- Mi actividad sexual es normal y no me incrementa el dolor
- Mi actividad sexual es normal pero me incrementa el dolor
- Mi actividad sexual es casi normal pero me incrementa mucho el dolor
- Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor
- Mi actividad sexual es casi nula por el dolor
- El dolor me impide todo tipo de actividad sexual

Caminar

- El dolor no me impide caminar
- El dolor me impide caminar más de 1 km
- El dolor me impide caminar más de 500 m

- El dolor me impide caminar más de 250 m
- Solo puedo caminar con bastón o muletas
- Permanezco en cama casi todo el tiempo y tengo que ir a rastras al baño

Vida social:

- Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor
- Mi vida social es normal pero me aumenta el dolor
- El dolor no tiene un impacto en mi vida social pero sí en actividades más enérgicas
- El dolor ha limitado mi vida social y no salgo tan frecuente
- El dolor ha limitado mi vida social al hogar
- No tengo vida social a causa del dolor

Estar sentado:

- Puedo estar sentado en cualquier silla el tiempo que quiera
- Puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera
- El dolor me impide estar sentado más de 1 hora
- El dolor me impide estar sentado más de 30 minutos
- El dolor me impide estar sentado más de 10 minutos
- El dolor me impide estar sentado

Viajar:

- Puedo viajar a cualquier sitio sin que me incremente el dolor
- Puedo viajar a cualquier sitio pero me incrementa el dolor
- El dolor es fuerte pero aguanto viajes de más de 2 horas
- El dolor me limita a viajes de menos de 1 hora
- El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de 30 minutos

- El dolor me impide viajar excepto para ir a ver al médico.

Si se obtiene un puntaje de 0%-20% se considera que el paciente tiene una discapacidad mínima, un puntaje de 20%-40% nos habla de una discapacidad moderada, de 40%-60% se considera discapacidad severa y de 60%-80% se considera al paciente como completamente discapacitado o lisiado. (29)

Short Form 12 (SF-12)

Es una encuesta que funciona para evaluar la percepción de salud de los enfermos. Es una versión que se deriva de la Short Form 36 (SF-36) y actualmente es utilizada para evaluar la calidad de salud de los pacientes.

Está integrada por 9 conceptos que engloban los siguientes aspectos de la salud del paciente:

- Funcionamiento físico
- Limitaciones por problemas de salud
- Dolor generalizado
- Estado de salud general
- Energía/fatiga
- Funcionamiento social
- Rol emocional
- Salud mental
- Cambios en el estado de salud

El objetivo de esta encuesta es que sea fácil y rápida de llenar y que el médico que la está aplicando pueda obtener la información en menos de 2-3 minutos y nos aporta información acerca de cómo el paciente se siente respecto a su vida diaria.

La encuesta consta de 12 preguntas rápidas que son las siguientes:

- En general usted diría que su salud es:
 - Excelente
 - Muy buena
 - Buena
 - Justa
 - Pobre

Las siguientes preguntas de la encuesta están enfocadas a actividades que pueden realizarse en un día típico.

- ¿Tu estado de salud actual te limita en estas actividades? Si la respuesta es si, ¿Qué tanto?
 - Actividades moderadas como mover una mesa, empujar la aspiradora, jugar boliche o jugar golf:
 - Si me limita mucho
 - Si me limita poco
 - No me limita
 - Subir escaleras
 - Si me limita mucho
 - Si me limita poco
 - No me limita

- Durante el último mes ¿Has tenido alguno de los siguientes problemas en el trabajo o alguna actividad de la vida diaria como resultado de tu actual estado de salud?
 - Has realizado menos de lo que te gustaría:
 - Si
 - No
 - Hubo limitaciones en otros aspectos de la vida diaria:
 - Si
 - No

- Durante el último mes ¿Has tenido alguno de los siguientes problemas en el trabajo o alguna actividad de la vida diaria como resultado de tus problemas emocionales?
 - Has realizado menos de lo que te gustaría:
 - Si
 - No
 - Realizaste tu trabajo o actividades diarias con menos cuidado de lo habitual
 - Si
 - No

- Durante el último mes ¿Qué tanto interfiere el dolor con tu trabajo habitual incluyendo trabajo dentro y fuera de la casa?
 - Nada
 - Un poco
 - Moderado
 - Mucho
 - Extremadamente

- Las siguientes preguntas se enfocan a cómo te has sentido en el último mes. Para cada pregunta solamente puede seleccionar una respuesta:
 - Se ha sentido con calma y paz
 - Todo el tiempo
 - Casi todo el tiempo
 - Gran parte del tiempo
 - Parte del tiempo
 - A veces
 - Nunca
 - ¿Ha tenido mucha energía?
 - Todo el tiempo
 - Casi todo el tiempo
 - Gran parte del tiempo
 - Parte del tiempo
 - A veces
 - Nunca
 - ¿Se ha sentido decaído/abatido o deprimido?
 - Todo el tiempo
 - Casi todo el tiempo
 - Gran parte del tiempo
 - Parte del tiempo
 - A veces
 - Nunca
- En el último mes ¿Qué tanto han interferido con su vida social sus problemas de salud y problemas emocionales?
 - Todo el tiempo
 - Casi todo el tiempo
 - Gran parte del tiempo

- Parte del tiempo
- A veces
- Nunca (SF-12 Health Survey)

Para poder sacar el puntaje de esta escala es necesario sumar los puntajes de cada sección y se tiene un rango que va de 0 a 100 donde cero representa el nivel de salud más bajo que pueda referir un paciente y 100 el nivel más alto de salud. (30)

Impacto psicológico y psicosocial de la enfermedad en el paciente

El pronóstico para la recuperación de la discapacidad por dolor lumbar está fuertemente influenciado por el aprendizaje de un nuevo estilo de vida con los cuidados correspondientes de la higiene de columna. El dolor prolongado conduce inevitablemente a la depresión, la incapacidad para sobrellevar la situación, la pérdida de la autoestima, el deterioro físico, la discapacidad funcional y la interrupción de la vida. El dolor lumbar y los síndromes de discapacidad alcanzan su punto máximo a la edad madura, que es cuando el complejo triarticular es más vulnerable a las lesiones, y antes de que el proceso de madurez mental y el cambio de edad joven a edad adulta sea alcanzado. Los estilos de vida sedentarios modernos han reducido la capacidad de muchas personas para mantener la fuerza muscular. Los síntomas de dolor lumbar generalmente ocurren antes de la estabilización osteofítica de los segmentos vulnerables. Adaptarse a la edad madura es difícil, pero cuando se combina con la complejidad de la pérdida funcional relacionada con el dolor lumbar, las respuestas psicológicas y las responsabilidades sociales pueden, en gran medida, determinar el pronóstico.(4)

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El dolor lumbar es uno de los principales motivos de consulta ortopédica, padecimiento que responde favorablemente al manejo conservador, las inyecciones epidurales con esteroides son útiles en el diagnóstico y en el control del dolor a corto plazo, la duración a largo plazo es controversial y no existe un consenso de la eficacia del mismo.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la epidemiología, progresión clínica a lo largo de 12 meses, y factores predictores de éxito en pacientes con patología radicular lumbar sometidos a bloqueo espinal para manejo del dolor?

HIPÓTESIS

El dolor basal, la respuesta (dolor a los 10 días, posteriores al bloqueo), el número de bloqueos realizado y el tiempo de evolución son factores predictores de éxito en pacientes con patología radicular lumbar sometidos a bloqueo espinal para manejo del dolor.

OBJETIVO PRIMARIO

Evaluar la interacción de los factores: dolor basal, la respuesta (dolor a los 10 días, posteriores al bloqueo), el número de bloqueos realizado y el tiempo de evolución, como predictores de éxito en pacientes con patología radicular lumbar sometidos a bloqueo espinal para manejo del dolor; y estudiar la epidemiología y progresión clínica a lo largo de

12 meses de una cohorte de pacientes atendidos en el Centro Médico ABC en un periodo comprendido de 2010 al 2017.

OBJETIVOS SECUNDARIOS

(Se desglosa los objetivos primarios)

1. Describir la frecuencia de los segmentos afectados.
2. Describir las características de las patologías compresivas de acuerdo a la frecuencia por segmento.
3. Describir la localización anatómica de las compresiones.
4. Describir el tipo de bloqueo por su localización.
5. Describir la epidemiología de los bloqueos del hiato sacro.
6. Describir los esteroides utilizados en los bloqueos.
7. Describir los desenlaces clínicos de los bloqueos.
8. Describir las patologías compresivas de acuerdo al segmento afectado.
9. Describir la progresión clínica en terminos de los tres desenlaces: EVA, SF12, Oswestry en comparación con los estados basal, a los 10, 45 días, 3, 6 y 12 meses, hacer un análisis estadístico de esta progresión.
10. Estudiar la correlación entre el dolor y la discapacidad (Oswestry) en los diferentes momentos estudiados de la evolución clínica.
11. Medir el cambio en los desenlaces clínicos (EVA, SF12, Oswestry), tras los primeros diez días posteriores a la realización del bloqueo.
12. Analizar si existe una diferencia en el desenlace en los diferentes instrumentos clínicos (EVA, SF12, Oswestry) a los 10 días y 12 meses entre los tres diferentes esteroides usados.

JUSTIFICACIÓN

Existen diversas modalidades de tratamiento para el dolor radicular lumbar, incluyendo analgésicos, antiinflamatorios, fisioterapia, cirugía y bloqueos epidurales. Fisiopatológicamente, el dolor es originado por disfunción nerviosa secundaria a un mecanismo compresivo que conlleva a un compromiso vascular, un proceso inflamatorio local y la influencia de agentes bioquímicos. La realización de bloqueos epidurales con distintos tipos de esteroides disminuye el dolor, al disminuir la liberación de mediadores de inflamación observando mejora en la funcionalidad y disminución de tasas de tratamiento quirúrgico.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio:

Estudio retrolectivo de una cohorte de pacientes con patología compresiva radicular lumbar, atendidos por un mismo cirujano de columna en el Centro Médico ABC del 2010 al 2017, de tipo longitudinal.

Estudio registrado en el año 2018, con el nombre “Eficacia del bloqueo espinal para dolor radicular en región lumbar en el Centro Médico ABC del 2010 al 2017”, trabajo con clave de registro TABC-19-25.

Población de estudio:

Pacientes con dolor radicular en región lumbar, secundario a una patología compresiva, tratados mediante bloqueo espinal realizado por el mismo cirujano de columna, en el centro médico ABC del 2010 al 2017.

Criterios de inclusión:

- Hombres y mujeres, de 17 a 100 años.
- Diagnóstico clínico y radiológico de dolor lumbar con patrón radicular secundario a algún tipo de compresión nerviosa.
- Déficit motor no mayor 3/5 Daniels.
- Aplicación inicial de escalas de dolor e incapacidad (EVA, SF12, Oswestry).
- Tratamiento con bloqueos espinales, con aplicación de esteroide y anestésico local.
- Hayan sido bloqueados en el centro médico ABC, con las mismas técnicas, por un mismo cirujano de columna.
- Seguimiento mínimo a 1 año (aplicación de EVA, SF12, oswestry a los 10, 45 días, 3, 6 y 12 meses).

Criterios de exclusión:

- Pacientes con patologías agregadas en otro segmento vertebral.
- Fracturas.
- Pacientes con déficit motor abrupto y progresivo.
- Proceso infeccioso.
- Proceso neoplásico.
- Pacientes con expediente incompleto.
- Pacientes que no tuvieran seguimiento a 1 año.
- Pacientes fallecidos por otras comorbilidades durante el tratamiento.

Técnica empleada:

Todos los pacientes contaban con consentimiento informado firmado, se empleó profilaxis antibiótica con cefalosporinas de primera generación y en los pacientes alérgicos se realizó con quinolonas.

De acuerdo con la exploración física y el sitio de la lesión descrita en los estudios de imagen, se decidió el sitio y tipo de bloqueo.

Se utilizó una sala de hemodinamia del Centro Médico ABC, se colocó al paciente en decubito prono.

A cargo de anestesiología, se realizó sedación, con estricta monitorización de signos vitales (pulsoximetría, tensión arterial, pulso).

Se realizó asepsia y antisepsia en región lumbar y sacra con chloraPrep® de 26 ml (digluconato de clorhexidina, alcohol isopropílico), se colocaron campos estériles desechables para aislar el sitio a intervenir.

Se identificó con ayuda de fluroscopio el sitio de punción, se utilizó la técnica subpedicular para bloqueos foraminales y facetarios, el bloqueo de hiato sacro se realizó mediante identificación imagenológica del defecto de la fusión vertebral en S4 y S5.

Los bloqueos se realizaron con agujas espinales de 22 Gauge, una vez identificado el sitio a intervenir, se administraban de 1 a 2 ml de medio de contraste no iodado bajo fluoroscopia directa, se corrobora mediante proyecciones anteroposterior, lateral.

En el caso de los bloqueos foraminales, el medio de contraste se distribuye en la periferia del ganglio y centralmente, hasta identificar la raíz nerviosa.

En todos los bloqueos se utilizó ropivacaina al 7.5%, el esteroide de depósito empleado se encontraba sujeto a disponibilidad del hospital, en la mayoría de los casos se utilizó triamcinolona (una dosis de 20 mg por bloqueo), en menor frecuencia metilprednisolona (una dosis de 40 mg por bloqueo) y betametasona (una dosis de 7 mg por bloqueo).

Se retiró la aguja espinal al terminar el procedimiento, se retiran campos estériles, se cubren sitios de punción con tiras adhesivas sanitarias, se reposicionó al paciente en decúbito supino, paso al área de recuperación.

Se mantuvo monitorizado al paciente por un periodo de 30 con vigilancia continua de signos vitales, posteriormente egreso a domicilio con cita en 10 días para revaloración.

Variables:

Nombre de la variable	Categoría	Unidad de medición
Sexo	Categórica dicotómica	Femenino / Masculino
Edad	Lineal	Años

Tiempo de evolución	Lineal	Meses
EVA (Escala Visual Análoga) -Inicial -10 días -45 días -3 meses 6 meses 12 meses	Ordinal	Numérica
Short Form 12 -Inicial -10 días -45 días -3 meses 6 meses 12 meses	Ordinal	Numérica
Índice de Incapacidad de Oswestry -Inicial -10 días -45 días -3 meses 6 meses 12 meses	Ordinal	Porcentual
Segmentos intervenidos	Nominal	Nombre del segmento
Diagnóstico	Nominal	-Fisura anular -Protrusión -Extrusión Migración -Secuestro -Canal lumbar estrecho
Localización	Nominal	-Central -Posterolateral -Foraminal -Extraforaminal -Axilar

Bloqueos realizados	Nominal	-Bloqueo facetario -Bloqueo foraminal -Bloqueo de hiato sacro
Esteroide empleado	Nominal	-Triamcinolona -Metilprednisolona -Betametasona
Desenlace	Nominal	-Mejoría -Tratamiento quirúrgico -Abandono -Nuevo bloqueo

Análisis estadístico:

Las variables numéricas fueron sometidas a pruebas de normalidad (Kolmogorov – Smirnov). Todas las variables numéricas tuvieron distribución no paramétricas, de modo que estas y las variables ordinales, se reportan como mediana (Rango intercuartil (RIC), mínimo – máximo). Las variables categóricas se reportan como frecuencias absolutas (porcentajes). La comparación entre múltiples variables de grupos relacionados (progresión clínica) se realizó con una prueba de Friedman. La correlación entre variables se realizó con un coeficiente de correlación de Spearman y se reporta el valor rho así como el valor de r^2 . La diferencia entre grupos relacionados (cambio) se realizó con prueba de rangos señalados de Wilcoxon. La comparación entre grupos independientes se realizó con una prueba de ANOVA no paramétrico (Kruskal – Wallis) debido al bajo tamaño de muestra en alguno de los grupos, no se realizó análisis post-hoc para contrastes por pares de grupos (Conover). Se realizó un modelo multivariado: Modelo de regresión logística, en el que después de contrastar varios modelos, se decidió dejar el modelo presentado en las tablas 14 y 15, el cual es un modelo lineal generalizado de la familia binomial con una función de enlace logit. Se reportan razones de momios e intervalos de confianza 95%. Un valor $P \leq 0.05$ se consideró estadísticamente significativo.

Los datos fueron colectados en una hoja de cálculo. Una vez terminada la captura de datos, se importó al programa estadístico R 3.5.0 (1) “Joy in Playing” (A Language and Environment for Statistical Computing. R Core Team. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0). <https://www.R-project.org>). RStudio.Version (1.1.453)(2), un entorno de desarrollo integrado para el lenguaje de programación R, dedicado a la computación estadística y gráficos (RStudio Team (2015). RStudio: Integrated Development for R. RStudio, Inc., Boston, MA URL <http://www.rstudio.com/>). Paquete Dplyr (0.7.5)(3), A Grammar of Data Manipulation; A fast, consistent tool for working with data frame like objects, both in memory and out of memory. (Wickham, et.al. <https://CRAN.R-project.org/package=dplyr>); Ggplot2 V (2.2.1) (1). A system for 'declaratively' creating graphics, based on “The Grammar of Graphics”. (Wickham, et.al. <https://CRAN.R-project.org/package=ggplot2>); Rcmdr V (2.4-4) (1). A platform-independent basic-statistics GUI (graphical user interface) for R, based on the tcltk package. Fox, J., and Bouchet-Valat, M. (2018). Rcmdr: R Commander. R package version 2.4-4. (<https://CRAN.R-project.org/package=Rcmdr>).

RESULTADOS

Se describen las características demográficas de la muestra, tomando en cuenta edad, sexo, tiempo de evolución y las escalas iniciales consideradas para el estudio, se identifica una mediana de edad de 62 años, siendo la mayoría de los pacientes del sexo femenino (en un 60.93%), con una mediana de tiempo de evolución de 5 meses, con respecto a las escalas, una EVA inicial de 8 puntos, Short Form 12 de 29 puntos, índice de Oswestry de 36% (**Tabla 1**).

Tabla 1. Características clínicas de la muestra.

Característica	Valor
Edad	62 (31.5, 22 – 89)
Sexo	
Femenino	92 (60.93%)
Masculino	59 (39.07%)
Tiempo de Evolución (meses)	5 (18.25, 0.03 – 240)
EVA Inicial	8 (1, 4 – 9)
SF-12 Inicial	29 (4, 17 – 37)
Oswestry Inicial	36 (24, 8 – 74)

Valores presentados como: Mediana (RIC, min – max); Frecuencia absoluta (%).

Los pacientes incluidos en la muestra no recibieron algún tipo de infiltración en más de tres segmentos contiguos, se muestran los segmentos afectados, se estudiaron solamente los niveles lumbares y se utilizó S1 como límite inferior de la región, posteriormente se agruparon los pacientes de acuerdo a su mediana y frecuencia absoluta, en los pacientes con solo un segmento afectado el nivel lumbar frecuentemente lesionado fue L4-L5 (52.98%) y el menos L1-L2 (1.32%). En los que involucraba dos segmentos el nivel L5-S1 fue el sitio de mayor prevalencia (58.33%), y finalmente en los sujetos con 3 segmentos afectados, el nivel de mayor frecuencia fue el L5-S1 (60%) (**Tabla 2**).

Tabla 2. Segmentos Afectados.

Segmento	Segmento 1	Segmento 2	Segmento 3	Total
L1-L2	2 (1.32%)	-	1 (10.00%)	3 (1.36%)
L2-L3	6 (3.97%)	-	-	6 (2.72%)
L3-L4	27 (17.88%)	4 (6.67%)	-	31 (14.03%)
L4-L5	80 (52.98%)	21 (35.00%)	3 (30.00%)	104 (47.06%)
L5-S1	36 (23.84%)	35 (58.33%)	6 (60.00%)	77 (34.84%)
Total	151 (100%)	60 (100%)	10 (100%)	221 (100%)

Valores presentados como: Mediana ; Frecuencia absoluta (%)

Una de las causas principales de dolor radicular lumbar, son las patologías compresivas. Las consideradas en este estudio fueron fisura anular, protrusion discal, extrusión, migración, secuestro y canal lumbar estrecho (CLE). Se observa que la patología más común en pacientes con lesión de un segmento fue CLE (41.06%) seguida de protrusión discal (31.13%), este patrón se repite en los pacientes con dos niveles afectados (CLE 61.67%, protrusión 26.67%), cabe destacar que en los pacientes con lesión en 3 segmentos, la patología única fue CLE (**Tabla 3**).

Tabla 3. Característica de las patologías compresivas.

Característica	Segmento 1	Segmento 2	Segmento 3	Total
Fisura Anular	11 (7.28%)	2 (3.33%)	-	13 (5.88%)
Protrusión	47 (31.13%)	16 (26.67%)	-	63 (28.51%)
Extrusión	30 (19.87%)	5 (8.33%)	-	35 (15.84%)
Migración	1 (0.66%)	-	-	1 (0.45%)
Secuestro	-	-	-	-
CLE	62 (41.06%)	37 (61.67%)	10 (100%)	109 (49.32%)
Total	151 (100%)	60 (100%)	10 (100%)	221 (100%)

Valores presentados como: Mediana ; Frecuencia absoluta (%).

Se muestra que la localización más frecuente de compresión en todos los casos fue posterolateral y central (En los pacientes con un segmento afectado, posterolateral

49.01%, central 43.05%; con dos segmentos afectados, posterolateral 41.67%, central 55.0%; con tres segmentos afectados, posterolateral 22.22%, central 77.78%) (**Tabla 4**).

Tabla 4. Localización de las compresiones.

Característica	Segmento 1	Segmento 2	Segmento 3	Total
Central	65 (43.05%)	33 (55.00%)	7 (77.78%)	105 (47.51%)
Posterolateral	74 (49.01%)	25 (41.67%)	3 (22.22%)	102 (46.16%)
Foraminal	12 (7.95%)	1 (1.67%)	-	13 (5.88%)
Extraforaminal	-	1 (1.67%)	-	1 (0.45%)
Axilar	-	-	-	-
Total	151 (100%)	60 (100%)	10 (100%)	221 (100%)

Valores presentados como: Mediana ; Frecuencia absoluta (%).

El objetivo del estudio es demostrar la eficacia de los bloqueos en dolor radicular lumbar, se realizaron bloqueos foraminales y facetario como parte del tratamiento, se observa que en más del 50% de los casos se realizaron bloqueos foraminales, siendo un total de 204 bloqueos foraminales, representando un 64.97% del total de los bloqueos realizados (**Tabla 5**).

Tabla 5. Bloqueos realizados por tipo y localización.

Bloqueo	L1 – L2	L2 – L3	L3 – L4	L4 – L5	L5-S1	Total
Facetario	2 (50%)	5 (45.45%)	18 (36%)	50 (34.01%)	35 (34.31%)	110 (35.03%)
Foraminal	2 (50%)	6 (54.55%)	32 (64%)	97 (65.99%)	67 (65.69%)	204 (64.97%)
Total	4 (100%)	11 (100%)	50 (100%)	147 (100%)	102 (100%)	314 (100%)

Valores presentados como: Frecuencia ; Frecuencia absoluta (%).

El bloqueo de hiato sacro, debido a su extensión, se utilizó de manera complementaria o en lugar del abordaje foraminal, se realizó en el 94.03% de los pacientes (**Tabla 6**).

Tabla 6. Bloqueo de hiato sacro.

	Hiato Sacro
Si	142 (94.03%)
No	9 (5.97%)
Total	151 (100%)

Valores presentados como: Frecuencia ; Frecuencia absoluta (%).

Con respecto a los esteroides empleados en las técnicas de bloqueo para manejo de dolor, el 86.75% de los pacientes recibieron triamcinolona, seguidos de metilprednisolona (7.95%) y betametasona (5.30%) (**Tabla 7**).

Tabla 7. Esteroides utilizados.

Esteroides	Frecuencia	%
Triamcinolona	131	86.75%
Metilprednisolona	12	7.95%
Betametasona	8	5.30%
Total	151	100%

Valores presentados como: Frecuencia ; Frecuencia absoluta (%).

Observamos que en el seguimiento de los pacientes hubo mejoría clínica a los 12 meses en 73 pacientes (48.34%), 68 pacientes (45.03%) fueron candidatos a tratamiento quirúrgico, y 10 pacientes requirieron un nuevo bloqueo o abandonaron el tratamiento (nuevo bloqueo 3%, abandono 7%) (**Tabla 8**).

Tabla 8. Desenlaces.

Desenlace	Frecuencia	%
Mejoría	73	48.34%
Candidato a cirugía	68	45.03%
Nuevo bloqueo	3	1.99%
Abandono	7	4.64%
Total	151	

Valores presentados como: Frecuencia ; Frecuencia absoluta (%).

Los niveles más afectados son L4-L5 y L5-S1, en este estudio la patología que más afecta el segmento L4-L5 es la fisura anular (72.72%), seguida por CLE (56.45%), extrusión discal (53.33%) y protrusión discal (44.68%); en el segmento L5-S1 es la protrusión discal (42.55%) seguido por extrusión discal (33.34%) y fisura anular (27.28%) (**Tabla 9**).

Tabla 9. Patologías por segmento.

Segmento	Fisura anular	Protrusión	Extrusión	Migración	Secuestro	CLE	Total
L1 – L2	-	1 (2.13%)	-	-	-	1 (1.61%)	2 (1.32%)
L2 – L3	-	-	1 (3.33%)	-	-	5 (8.07%)	6 (3.97%)
L3 – L4	-	5 (10.64%)	3 (10%)	-	-	19 (30.65%)	27 (17.88%)
L4 – L5	8 (72.72%)	21 (44.68%)	16 (53.33%)	-	-	35 (56.45%)	80 (52.98%)
L5 – S1	3 (27.28%)	20 (42.55%)	10 (33.34%)	1 (100%)	-	2 (3.22%)	36 (23.85%)
Total	11 (100%)	47 (100%)	30 (100%)	1 (100%)	-	62 (100%)	151 (100%)

Valores presentados como: Frecuencia ; Frecuencia absoluta (%).

Para valorar la mejoría en la progresión clínica, se buscó a través de pruebas no paramétricas de medidas repetidas (prueba de Friedman), para encontrar diferencias entre los tipos de bloqueo, las escalas de medición de dolor o de incapacidad, y la progresión clínica del paciente posterior al tratamiento, con lo cual tras la validación de la prueba, se encontró que hay diferencia entre los grupos y dentro de los grupos con una p significativa de <0.0001 en las escalas aplicadas (**Tabla 10, Figura 1, Figura 2, Figura 3**).

Tabla 10. Progresión clínica.

Escala	Basal	10d	45d	3m	6m	12m	p*
EVA	8 (1, 4 – 9)	4 (3.0, 1 – 9)	4 (3, 1 – 9)	4 (5, 1 – 9)	3.59 (4, 0 – 9)	2 (2, 1 – 9)	<0.0001
SF12	29 (4, 17 – 37)	30 (2.5, 14 – 35)	30 (3, 14 – 38)	30 (3, 6 – 37)	31 (2, 17 – 38)	31 (2, 17 – 39)	<0.0001
OSW	36 (24, 8 – 74)	26 (22.0, 2 – 66)	24 (20, 2 – 70)	22 (28, 2 – 72)	14 (22, 0 – 72)	8 (16, 0 – 66)	<0.0001

Valores presentados como: Mediana (RIC, min – max). *Prueba de Friedman.

Posteriormente se evaluó la correlación que hay entre las escalas de dolor e incapacidad (EVA, Oswestry) comparando el estado inicial del paciente versus su evolución tras el tratamiento con el paso del tiempo. Para esto se uso la prueba de correlación de Spearman, describe que el abordaje conservador por bloqueo foraminal o facetario, es directamente proporcional a la mejoría del paciente conforme pasa el tiempo, y tiene su pico máximo a los 3 meses, el cual se mantiene hasta los 12 meses después del tratamiento (**Tabla 11, Figura 4, Figura 5**).

Tabla 11. Coeficientes de correlación entre dolor (EVA) y Oswestry a lo largo de la evolución.

	Basal	10d	45d	3m	6m	12m
Rho de Spearman	0.4518	0.6185	0.7764	0.8338	0.8113	0.8388
r ²	0.2041	0.3825	0.6027	0.6952	0.6582	0.7035
p	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001

Para valorar la eficacia de manera predictiva de los bloqueos espinales, se buscó algún cambio en la sintomatología basal, evaluada con las escalas correspondientes (EVA, SF12, Oswestry), usando la prueba de rangos de Wilcoxon para determinar si la variable dependiente (dolor o sintomatología de dolor) tiene un cambio tras el tratamiento utilizado y que es causa de este abordaje y no solamente por el azar (**Tabla 12, Figura 6**).

Tabla 12. Cambio en los primeros 10 días por escala.

Característica	Basal	10d	Cambio	p*
EVA	8 (1, 4 – 9)	4 (3.0, 1 – 9)	4	<0.0001
SF12	29 (4, 17 – 37)	30 (2.5, 14 – 35)	-1	0.0160
OSW	36 (24, 8 – 74)	26 (22.0, 2 – 66)	10	<0.0001

Valores presentados como: Mediana (RIC, min – max). *Prueba de rangos señalados de Wilcoxon.

Por otra parte, en la evaluación de eficacia del medicamento empleado para el bloqueo foraminal o facetario, no se encontró diferencia significativa entre ninguno de los esteroides usados; asumiendo que los datos encontrados vienen de la misma distribución (prueba de Kruskal-Wallis) (**Tabla 13**).

Tabla 13. Desenlaces Clínicos por Tipo de Esteroide Empleado.

Escala/Esteroide	Triamcinolona (n=131)	Metilprednisolona (n=12)	Betametasona (n=8)	p*
EVA 10d	4 (8.0, 1 – 9)	4.5 (6.0, 1 – 7)	4 (4.0, 2 – 6)	0.7839
EVA 12m	2 (8.0, 1 – 9)	3 (5.0, 1 – 6)	2 (6.0, 1 – 7)	0.8051
SF12 10d	30 (18.0, 17 – 35)	31 (8.0, 25 – 33)	28.5 (20.0, 14 – 34)	0.4412
SF 12m	31 (20.0, 17 – 37)	31 (6.0, 27 – 33)	31 (15.0, 24 – 39)	0.6307
OSW 10d	26 (62.0, 2 – 64)	22 (64.0, 2 – 66)	31 (48.0, 4 – 52)	0.7285
OSW 12m	8 (64.0, 0 – 64)	11 (36.0, 2 – 38)	12 (64.0, 2 – 66)	0.7289

*Prueba de Kruskal-Wallis. ("n" insuficiente para hacer un análisis *post-hoc*).

En el modelo de regresión logística, la evaluación de EVA a los 10 días de iniciado el tratamiento, es significativa como predictora de efectividad para el tratamiento versus la mejoría de los síntomas ($p < 0.0001$), mientras que las otras variables (tiempo de evolución y número de bloqueos) no son significativas como modelos predictores (**Tabla 14, Figura 7**).

Tabla 14. Modelo de regresión logística.

Variable	B	EE	Z	p
EVA Inicio	-0.0769	0.2070	-0.372	0.7101
EVA 10d	0.7438	0.1315	5.657	<0.0001
T. de Evolución	0.0141	0.0104	1.366	0.1720
No. De Bloq. T.	0.1176	0.1050	1.121	0.2625
Constante	-3.48321	1.6066	-2.168	0.0302

Se encontró la posibilidad de que la población objetivo mejorara tras la exposición a un agente antiinflamatorio de depósito (OR/RM 2.1, IC 95% 1.0230 – 2.7814, $p < 0.0001$)-con lesiones compresivas de 1 a 3 segmentos, como un tratamiento conservador mediante bloqueo foraminal o facetario, tiene un tamaño de efecto probabilísticamente significativo con la reducción de los síntomas de dolor a los 10 días de haberse iniciado el tratamiento (EVA 10d, $p < 0.0001$) (**Tabla 15**).

Tabla 15. Razón de momios e intervalos de confianza para el modelo lineal.

Variable	RM (IC _{95%})	p
EVA Inicio	0.9260 (0.3278 – 1.3880)	0.7101
EVA 10d	2.1040 (1.0230 – 2.7814)	<0.0001
T. de Evolución	1.0142 (0.0363 – 1.0370)	0.1720
No. De Bloq. T.	1.1248 (0.3287 – 1.3892)	0.2625
Constante	0.0307 (-0.3817 – 0.6827)	0.0302

Figura 1

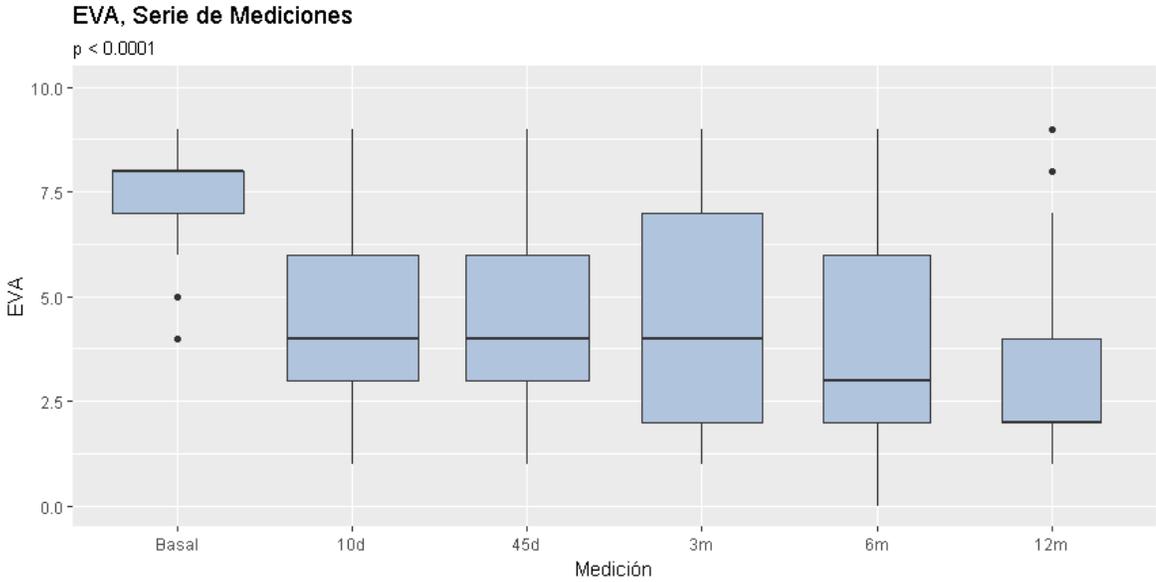


Figura 2

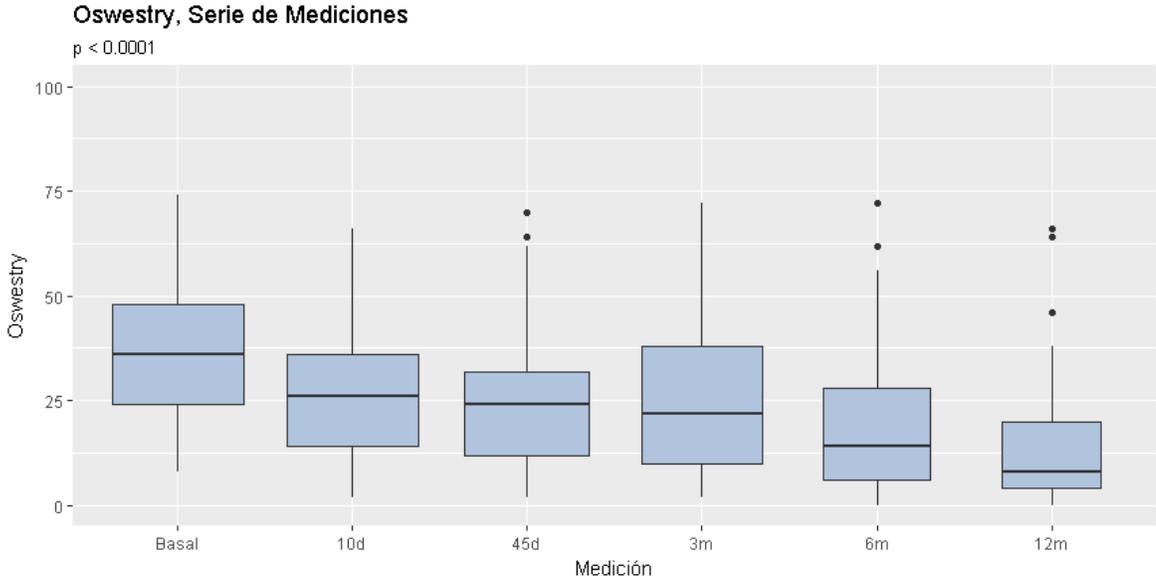


Figura 3

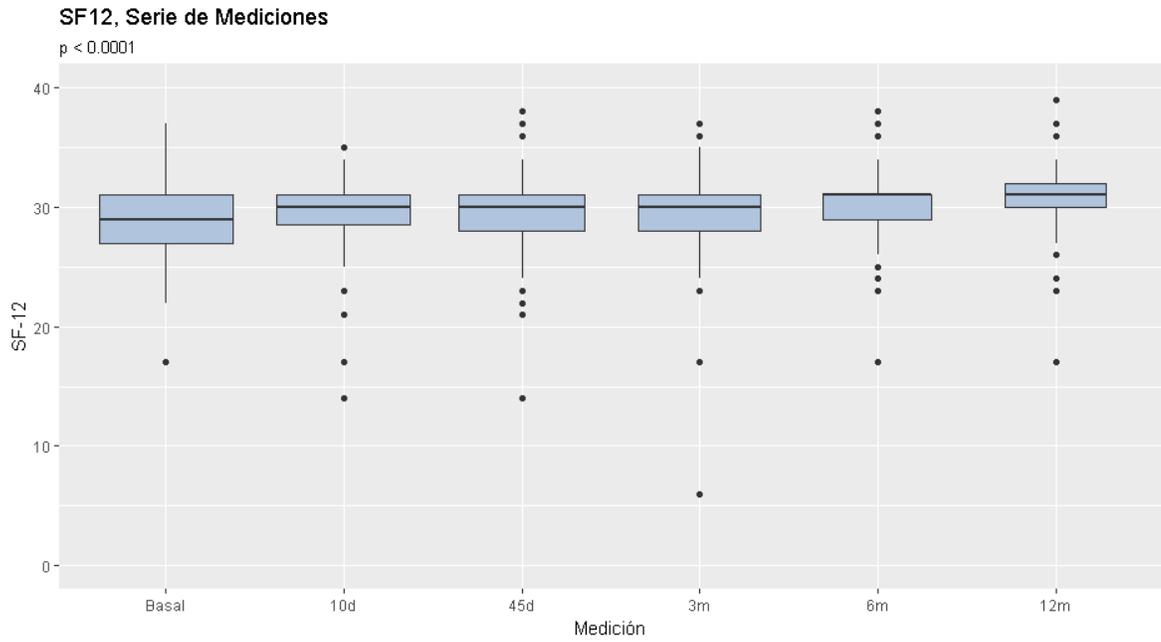


Figura 4

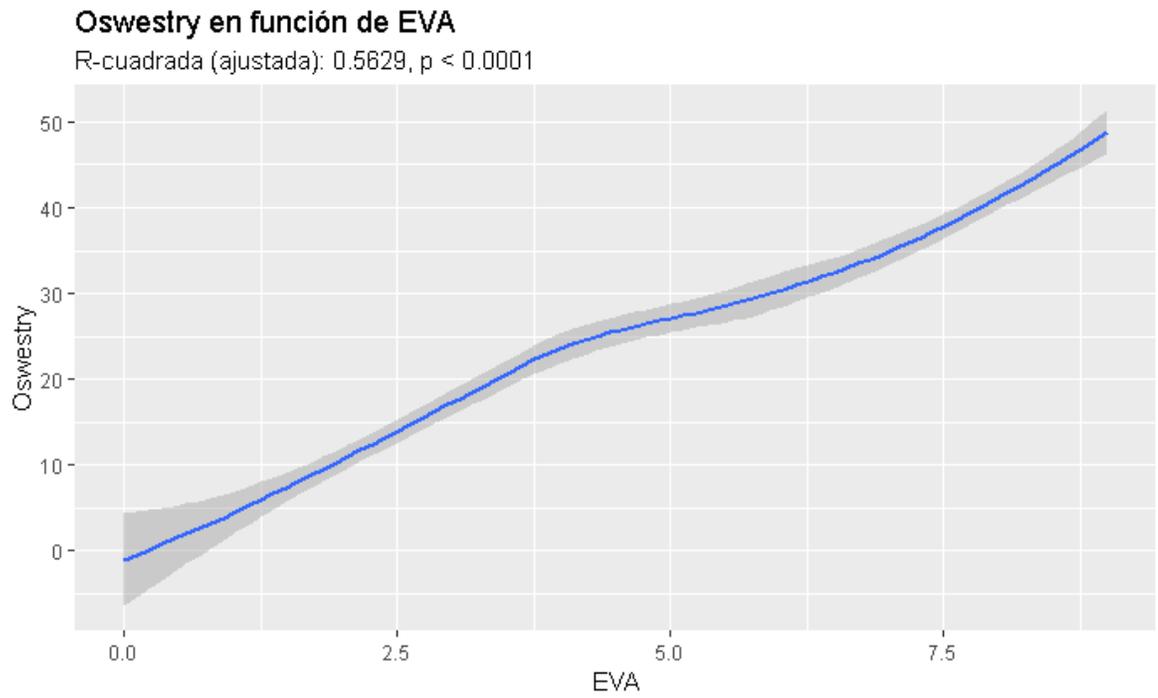


Figura 5

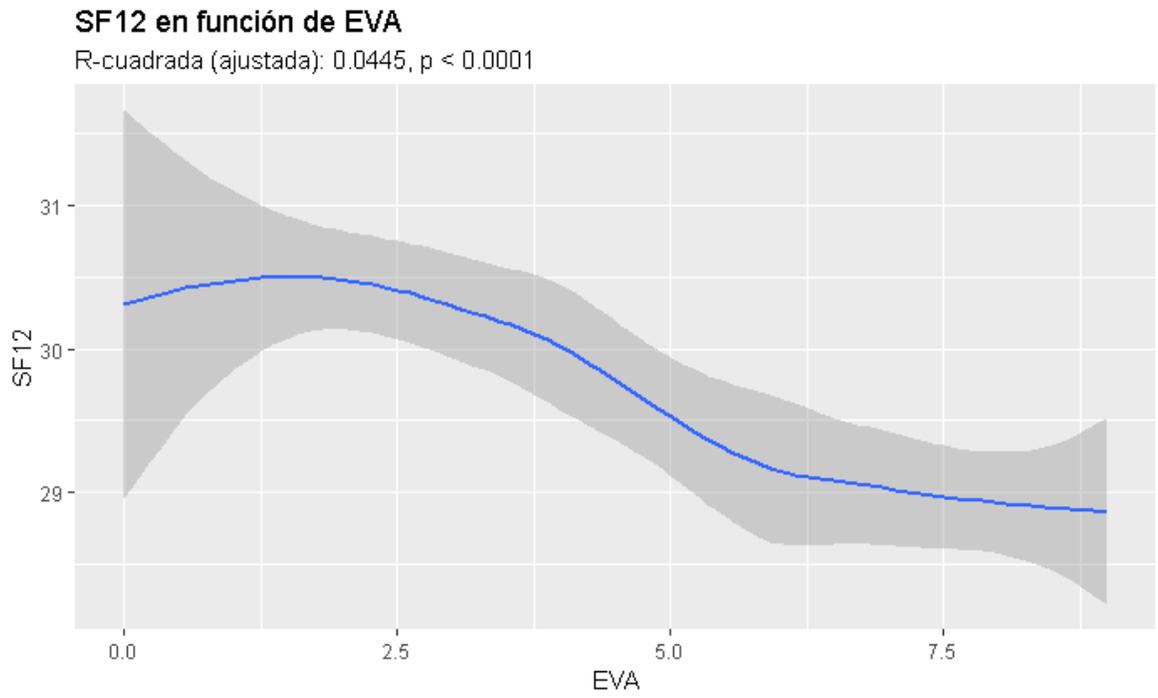


Figura 6

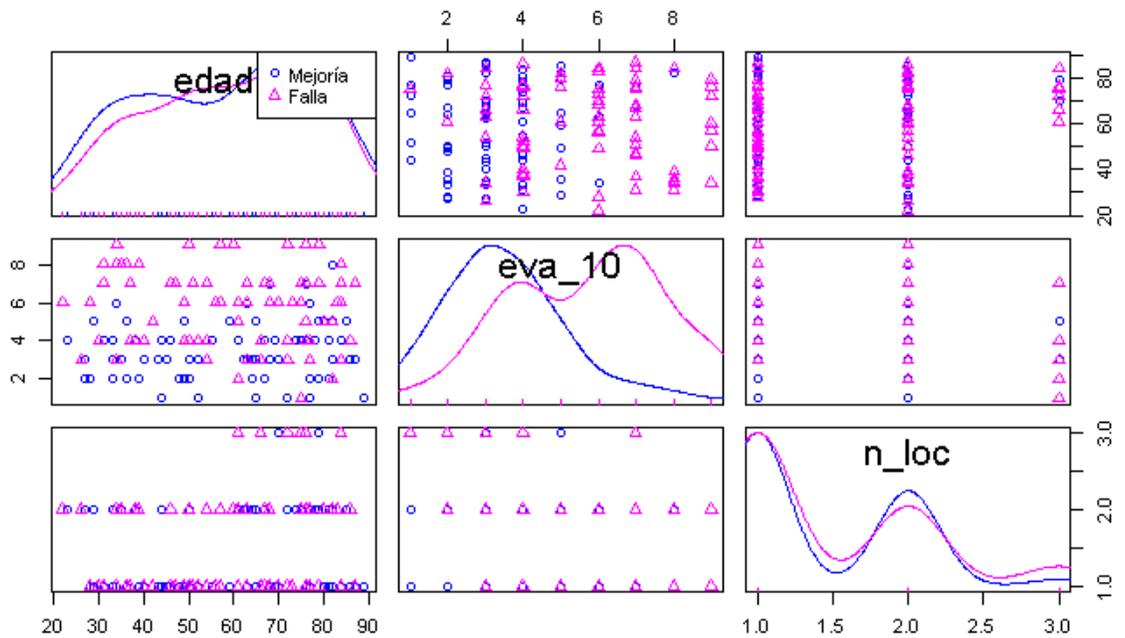
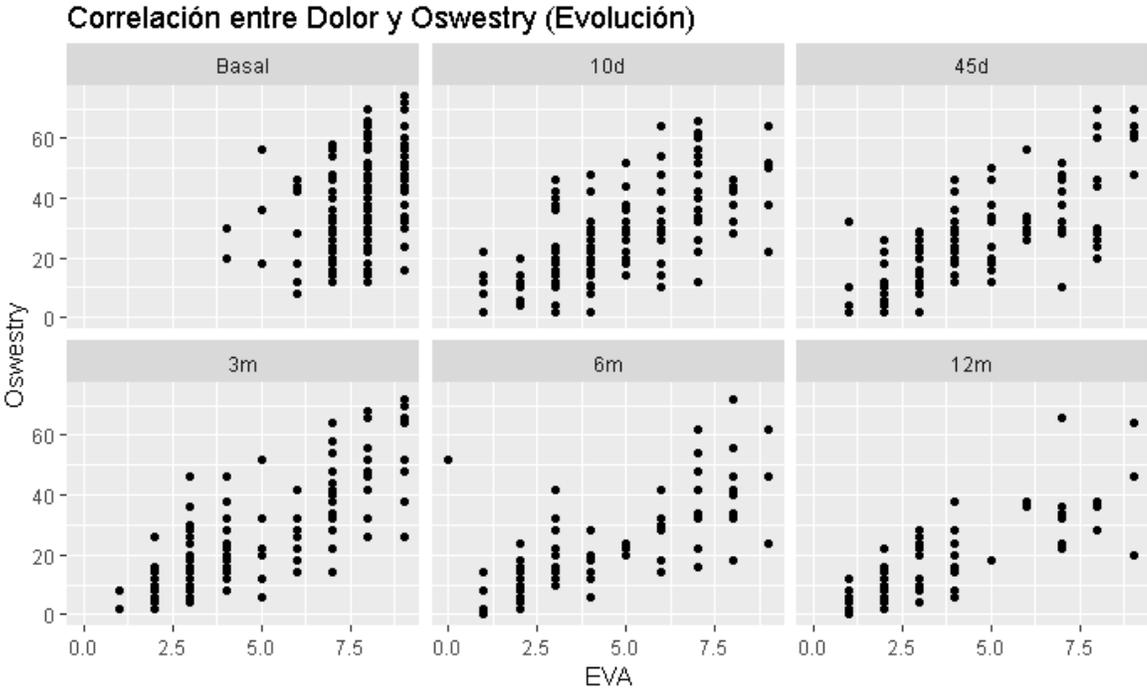


Figura 7



DISCUSIÓN

El dolor lumbar ha mostrado buenos resultados con el manejo conservador; el uso de inyecciones transforaminales o bloqueos espinales con esteroides y anestésicos locales ayudan con la reducción de la sintomatología en muchos pacientes, ya que disminuyen el proceso inflamatorio causante del dolor en las patologías compresivas.

Se describe un proceso degenerativo del disco intervertebral a partir de los 30 años que progresivamente favorece las lesiones del mismo y un proceso artrósico llevando en ocasiones a un estrechamiento del canal medular y de los forámenes, proceso que se ve agudizado en la edad adulta madura y vejez, en nuestra población la mediana de edad de los pacientes intervenidos fue de 62 años.

Una de las causas principales de dolor radicular lumbar, son las patologías compresivas. Las consideradas en este estudio fueron fisura anular, protrusión discal, extrusión, migración, secuestro y canal lumbar estrecho (CLE).

En la literatura existen diversos estudios que miden el éxito del procedimiento comparando el número de pacientes que progresan a un tratamiento quirúrgico, la mayoría de los estudios no muestran una relación al tamaño de la lesión o el grado de compromiso medular o el grado de déficit motor, partiendo de estos hallazgos, la aplicación selectiva de esteroide en las raíces nerviosas, muestran una mejora en la sintomatología radicular a corto plazo.

Jenis describe que con respecto a la incidencia de canal lumbar estrecho es mayor en los segmentos lumbares inferiores, la raíz afectada con mayor frecuencia es la raíz de L5 (75%), seguida de la raíz L4 (15%), la raíz de L3 (5.3%). Las raíces lumbares, las sacras inferiores y el ganglión dorsal tienen un diámetro mayor, lo que disminuye la relación entre el foramen y el área de la raíz. La mayor incidencia de degeneración discal y

espondilosis es en los niveles L4 - L5 y L5 - S1, esto predispone a una subluxación y un estrechamiento foraminal, contribuyendo al estrechamiento foraminal, por lo tanto mayor susceptibilidad de comprimir las raíces nerviosas de L4 y L5.

Estos datos se comprueban en nuestro estudio, siendo los niveles más afectados L4-L5 y L5-S1, siendo la patología que más afecta el segmento L4-L5 la fisura anular (72.72%), seguida por CLE (56.45%), extrusión discal (53.33%) y protrusión discal (44.68%); en el segmento L5-S1 es la protrusión discal (42.55%) seguido por extrusión discal (33.34%) y fisura anular (27.28%)

En una revisión sistemática reciente realizada por Manchikanti y colaboradores, los autores evaluaron las eficacias a corto y largo plazo de las inyecciones epidurales en el tratamiento del dolor radicular lumbar, descubrieron que las inyecciones epidurales transforaminales no daban como resultado una eficacia superior a la de los abordajes caudal o interlaminar, por lo tanto la diferencia de éxito entre los bloqueos foraminales versus los bloqueos facetarios no es significativa.

En nuestro estudio, observamos que en el seguimiento de los pacientes hubo mejoría clínica a los 12 meses en 73 pacientes (48.34%), 68 pacientes (45.03%) fueron candidatos a tratamiento quirúrgico, y 10 pacientes requirieron un nuevo bloqueo o abandonaron el tratamiento (nuevo bloqueo 3%, abandono 7%).

El pronóstico para la recuperación de la discapacidad por dolor lumbar está fuertemente influenciado por el aprendizaje de un nuevo estilo de vida con los cuidados correspondientes de la higiene de columna. Adaptarse a estos cambios en la edad madura es difícil, pero cuando se combina con la complejidad de la pérdida funcional relacionada con el dolor lumbar, las respuestas psicológicas y las responsabilidades sociales pueden, en gran medida, determinar el pronóstico.

Partiendo de la idea de que el dolor y la incapacidad se relacionan en el pronóstico del tratamiento del dolor lumbar, se evaluó la correlación que hay entre las escalas de dolor e incapacidad (EVA, Oswestry) comparando el estado inicial del paciente versus su evolución tras el tratamiento con el paso del tiempo. Para esto se usó la prueba de correlación de Spearman, describe que el abordaje conservador por bloqueo foraminal o facetario, es directamente proporcional a la mejoría del paciente conforme pasa el tiempo, y tiene su pico máximo a los 3 meses, el cual se mantiene hasta los 12 meses después del tratamiento

En el modelo de regresión logística, la evaluación de EVA a los 10 días de iniciado el tratamiento, es significativa como predictor de efectividad para el tratamiento versus la mejoría de los síntomas ($p < 0.0001$), mientras que las otras variables (tiempo de evolución y número de bloqueos) no son significativas como modelos predictores.

CONCLUSIÓN

Los bloqueos espinales, son eficaces de manera inicial, en la mejoría de la sintomatología de la mayoría de los pacientes, al igual que en este estudio, se ha demostrado la eficacia a corto plazo del procedimiento. Es importante resaltar que el dolor radicular lumbar en la mayoría de las veces es secundario a una patología compresiva, y en muchas ocasiones se encuentran combinadas entre sí, por lo que es difícil establecer un método preciso de tratamiento, por lo que es importante individualizar los manejos.

Si la mejoría inicial del dolor (a 10 días) el paciente no la percibe como significativa, lo más probable es que sea necesario replantear el tratamiento, y en los casos de éxito, el efecto máximo se alcanza a los 3 meses, este es un buen punto para continuar con el manejo o replantear la terapéutica.

El dolor y la funcionalidad se relacionan en el pronóstico del dolor lumbar, por lo que la primera meta es buscar disminuir el dolor, para poder aplicar medidas complementarias a largo plazo para evitar la recidiva o cronicidad del dolor.

BIBLIOGRAFÍA

1. Rico Licona C. [Prevalence of orthopedic conditions in adult patients seen at a private hospital]. *Acta Ortop Mex.* julio de 2007;21(4):177–81.
2. Zuno SE. *Traumatología y ortopedia.* 2013. 348 p.
3. Rudol G, Gummerson NW. (ii) Thoracolumbar spinal fractures: review of anatomy, biomechanics, classification and treatment. *Orthop Trauma.* 2014;28(2):70–8.
4. Wheeler AH, Murrey DB. Chronic lumbar spine and radicular pain: pathophysiology and treatment. *Curr Pain Headache Rep.* abril de 2002;6(2):97–105.
5. Resnick DK, Weller SJ, Benzel EC. Biomechanics of the thoracolumbar spine. *Neurosurg Clin N Am.* octubre de 1997;8(4):455–69.
6. Bono CM, Schoenfeld A, Garfin SR. Lumbar Disc Herniations. En: Rothman Simeone *The Spine.* 2011. p. 887–914.
7. Durand G, Girodon J, Debiais F. Medical management of failed back surgery syndrome in Europe: Evaluation modalities and treatment proposals. *Neurochirurgie.* 2015;61:S57–65.
8. Deyo RA. Back Surgery — Who Needs It? *N Engl J Med.* 2007;356(22):2239–43.

9. Deyo RA, Cherkin DC, Weinstein J, Howe J, Ciol M, Mulley AG. Involving Patients in Clinical Decisions. *Med Care*. 2000;38(9):959–69.
10. White AA, Panjabi MM. *Clinical Biomechanics of the Spine*. Lippincott Williams & Wilkins; 1990. 722 p.
11. Mooney V. Where is the lumbar pain coming from? *Ann Med*. octubre de 1989;21(5):373–9.
12. Rydevik BL. The effects of compression on the physiology of nerve roots. *J Manipulative Physiol Ther*. enero de 1992;15(1):62–6.
13. Spengler DM, Ouellette EA, Battié M, Zeh J. Elective discectomy for herniation of a lumbar disc. Additional experience with an objective method. *J Bone Joint Surg Am*. febrero de 1990;72(2):230–7.
14. Wilder DG, Pope MH, Frymoyer JW. The biomechanics of lumbar disc herniation and the effect of overload and instability. *J Spinal Disord*. 1988;1(1):16–32.
15. Jenis LG, An HS. Spine Update. *Spine* . 2000;25(3):389–94.
16. Hasegawa T, An HS, Haughton VM. Imaging anatomy of the lateral lumbar spinal canal. *Semin Ultrasound CT MR*. diciembre de 1993;14(6):404–13.
17. Liyang D, Yinkan XU, Wenming Z, Zhihua Z. The Effect of Flexion-Extension Motion of the Lumbar Spine on the Capacity of the Spinal Canal. *Spine* . 1989;14(5):523–5.

18. Nowicki BH, Haughton VM, Schmidt TA, Lim TH, An HS, Riley LH 3rd, et al. Occult lumbar lateral spinal stenosis in neural foramina subjected to physiologic loading. *AJNR Am J Neuroradiol.* octubre de 1996;17(9):1605–14.
19. Inufusa A, An HS, Lim TH, Hasegawa T, Haughton VM, Nowicki BH. Anatomic changes of the spinal canal and intervertebral foramen associated with flexion-extension movement. *Spine* . el 1 de noviembre de 1996;21(21):2412–20.
20. Zhai J, Zhang L, Li M, Tian Z, Tian Y, Zheng W, et al. Epidural Injection With or Without Steroid in Managing Chronic Low-Back and Lower Extremity Pain. *Am J Ther.* 2017;24(3):e259–69.
21. Kambin P, Sampson S. Posterolateral Percutaneous Suction-Excision of Herniated Lumbar Intervertebral Discs. *Clin Orthop Relat Res.* 1986;&NA;(207):37??43.
22. Park JW, Nam HS, Cho SK, Jung HJ, Lee BJ, Park Y. Kambin’s Triangle Approach of Lumbar Transforaminal Epidural Injection with Spinal Stenosis. *Ann Rehabil Med.* 2011;35(6):833.
23. Brown DL. Bloqueo caudal. En: *Atlas de Anestesia Regional.* 2006. p. 409–17.
24. Cortiñas Sáenz M, Iglesias Cerrillo JA, Vázquez Colomo C, Salmerón Vélez G, Quirante Pizarro A, Jerez Collado F. Infiltration of impar and caudal ganglia in the management of traumatic coccydynia refractory to conventional analgesic treatment. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología (English Edition).* 2011;55(5):340–5.

25. Lees D, Frawley G, Taghavi K, Mirjalili SA. A review of the surface and internal anatomy of the caudal canal in children. *Pediatric Anesthesia*. 2014;24(8):799–805.

26. de Nadal Clanchet M, Da Prat IC, Camps Cervantes A, Tormos Pérez P, Bosch Graupera C, Mesas Idáñez A. Cuidados postoperatorios incluyendo tratamiento del dolor. Recomendaciones para la elaboración de un protocolo. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*. 2013;60:94–104.

27. Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, Cahalan M, Christine Stock M. *Clinical Anesthesia*. Lippincott Williams & Wilkins; 2011. 1760 p.

28. Rathmell JP, Wu CL, Sinatra RS, Ballantyne JC, Ginsberg B, Gordon DB, et al. Acute post-surgical pain management: a critical appraisal of current practice, December 2-4, 2005. *Reg Anesth Pain Med*. julio de 2006;31(4 Suppl 1):1–42.

29. van Hooff ML, Mannion AF, Staub LP, Raymond W J, Fairbank JCT. Determination of the Oswestry Disability Index score equivalent to a “satisfactory symptom state” in patients undergoing surgery for degenerative disorders of the lumbar spine—a Spine Tango registry-based study. *Spine J*. 2016;16(10):1221–30.

30. Turner-Bowker D, Hogue SJ. Short Form 12 Health Survey (SF-12). En: *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research*. 2014. p. 5954–7.