

**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA DE PACIENTES CON DOLOR
RADICULAR LUMBAR LLEVADOS A BLOQUEO
TRANSFORAMINAL EN UNA IPS DE BOGOTÁ ENTRE MARZO Y
DICIEMBRE DEL 2019**

Dr. Julián Alejandro Añez Rojas

Dra. Yeny Carolina Tello Olarte

Residente de Medicina Física y Rehabilitación

Universidad el Bosque

Postgrado de Medicina Física y Rehabilitación

Bogotá, 2020

**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA DE PACIENTES CON DOLOR
RADICULAR LUMBAR LLEVADOS A BLOQUEO
TRANSFORAMINAL EN UNA IPS DE BOGOTÁ ENTRE MARZO Y
DICIEMBRE DEL 2019**

Trabajo presentado para optar por el título de especialista en Medicina Física y
Rehabilitación

Autor: Dr. Julián Alejandro Añez Rojas

Residente de III año de Medicina Física y Rehabilitación

Universidad el Bosque

Celular: 3006450186. Email: janezr@unbosque.edu.co.

Autora: Dra. Yeny Carolina Tello Olarte

Residente de II año de Medicina Física y rehabilitación

Universidad el Bosque

Celular: 3176703849. Email: ytello@unbosque.edu.co.

Asesor Temático: Dra. Paola Andrea Diaz

Médico especialista en Anestesiología y Clínica del dolor

Docente Postgrado medicina física y rehabilitación – Universidad el Bosque

Celular: 3108743199. Email: diaz_paola@hotmail.com.

Asesor Temático: Dr. Carlos Eduardo Rangel

Médico especialista en Medicina Física y Rehabilitación

Director Postgrado Medicina Física y Rehabilitación – Universidad el Bosque

Celular: 3138912937. Email: crangel@rangelrehabilitacion.com.co

Asesor Metodológico: Dr. Fernando Yaacov Peña

Investigación de postgrados Universidad El Bosque

Celular: 3133948606. E-mail: fpenam@unbosque.edu.co.

Carta de Aprobación

Por medio de la presente se hace constar que se ha revisado y aprobado el trabajo de grado para optar al título de especialista en Medicina Física y Rehabilitación: “Caracterización clínica de pacientes con dolor radicular lumbar llevados a bloqueo transforaminal en una IPS de Bogotá entre marzo y diciembre del 2019” del Dr. Julián Alejandro Añez Rojas y la Dra. Yeny Carolina Tello Olarte.

Directora de Investigaciones

**Director de la División de
Postgrados.**

Firma Jurado

**Director del Postgrado de Medicina
Física y Rehabilitación**

Universidad El Bosque

División de Investigaciones

Bogotá, 2020

NOTA DE SALVEDAD DE RESPONSABILIDAD INSTITUCIONAL

“La Universidad no se hace responsable de los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Solo velará porque no se publique nada contrario al dogma y la moral; y porque las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vea en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia bajo el rigor científico, metodológico y ético de este”

Artículo 23, Resolución N° 13 de julio de 1946.

Agradecimientos

Los autores expresan el más sincero agradecimiento a:

La Dra. Paola Diaz y al Dr. Carlos Rangel Galvis que con su conocimiento y amplia experiencia nos acompañaron en el proceso investigativo.

El Dr. Fernando Peña que siempre estuvo dispuesto a ofrecer las asesorías de manera oportuna para el desarrollo de este proyecto.

A la IPS Carlos Rangel por permitir la realización del presente estudio mediante el acceso a las historias clínicas.

Dedicatoria

A Dios por darme la oportunidad de la vida, por ser mi compañero y mi gran mentor y guiarme a través de todos y cada uno de los momentos, por darme la fuerza y la capacidad de llegar a donde estoy, por darme la familia, los amigos y educadores que han hecho de mi existencia un vaivén de emociones y posibilidades infinitas

A mis padres, porque a pesar de la distancia y las dificultades siempre y en cada una de las circunstancias han estado ahí, para mí; por el infinito apoyo, por la paciencia, por las enseñanzas, el ejemplo y sobre todo por ese amor incondicional que siempre me han profesado.

A mi querido y único amor, cuyo esfuerzo, consejo, constancia, apoyo y trabajo no solo me ayudaron a terminar la tesis, si no también me han acompañado en esta aventura que llamo vida, haciendo de ella un maravilloso sueño hecho realidad.

A Cesítar y a lea, por su maravillosa amistad, por su confianza, apoyo y sabiduría, por compartir conmigo cada momento desde que iniciamos el postgrado, por las dificultades que enfrentamos juntos, y por lo felices que hemos sido y seguiremos siendo.

A la Dra. Paola Diaz, por darme la oportunidad de iniciar el presente trabajo y de poder asesorarme las veces que lo necesite.

A la Dra. Yudith Chivatá, por apoyarme siempre y en todo momento, por la confianza, la paciencia y el consejo oportuno.

Por último, estaré completamente agradecido por todas y cada una de las personas que he conocido y me han conocido tanto en el pregrado como en el postgrado, por su compañía, y todas sus enseñanzas, por las experiencias y cada uno de los momentos que han hecho de mi vida más completa y feliz.

Julián Alejandro Añez Rojas

En primer lugar, dedico este trabajo de grado a Dios y María Santísima por estar siempre a mi lado guiando cada paso dado día a día. En segundo lugar, a mis padres que con su esfuerzo, dedicación, firmeza y palabras de aliento forjaron mi carácter, convirtiéndose en mi gran ejemplo de vida y el pilar que me impulsa a ser mejor cada día.

También dedico este trabajo a mi compañero de vida que, con su amor y apoyo incondicional, me animan a seguir creciendo personal y profesionalmente, lo cual espero retribuir de la misma forma.

El 2020 fue un año de retos y vivencias emocionales muy fuertes que me hicieron ver lo sólido que es el amor de una familia. Ese amor que se recibe desde niño y se nutre día a día con gestos, palabras de aliento, detalles y consejos se convierten en una gran red firme y fuerte que finalmente es el soporte en momentos difíciles. Es por esto, que este trabajo también lo dedico a ellos, a la familia que está y a los que partieron.

Siempre estaré agradecida con mi gran amiga Sharlett Moreno por estar siempre presente, acompañando y guiando con sus conocimientos en investigación. Igualmente expreso mis sinceros agradecimientos a todos mis compañeros de residencia, en especial a mi amigo Julián Añez y a mis docentes.

Yeny Carolina Tello Olarte

Tabla de contenido

1. Resumen	14
2. Abstract	16
3. Introducción	18
4. Marco teórico	20
5. Planteamiento del problema	36
6. Pregunta de investigación	38
7. Justificación	39
8. Objetivos	41
8.1. Objetivo general	41
8.2. Objetivos específicos	41
9. Aspectos metodológicos	44
9.1. Tipo de estudio	44
9.2. Población de referencia y muestra	44
9.3. Tamaño y obtención de la muestra	44
9.4. Criterios de inclusión	45
9.5. Criterios de exclusión	45
9.6. Operacionalización de las variables	45
10. Materiales y métodos	53
11. Plan de análisis	55
12. Consideraciones éticas	57
13. Cronograma	58
14. Presupuestos	59
15. Resultados	60

16. Discusión	73
17. Conclusiones	78
18. Referencias	80
19. Anexos	85
19.1. Anexo 1. Asignación de asesor metodológico	85
19.2. Anexo 2. Asignación de primer asesor temático	86
19.3. Anexo 3. Asignación de segundo asesor temático	87
19.4. Anexo 4. Formato de recolección de datos	88
19.5. Anexo 5. Autorización por parte de la IPS CARLOS RANGEL	91
19.6. Anexo 6. Certificado habilitación IPS CARLOS RANGEL	92
19.7. Anexo 7. Carta de aprobación de la Tesis	94

Lista de Tablas

Tabla 1. <i>Etiología del dolor radicular lumbosacro</i>	21
Tabla 2. <i>Síndrome radicular lumbosacro</i>	23
Tabla 3. <i>Diferentes tipos de bandera</i>	25
Tabla 4. <i>Indicaciones y contraindicaciones del bloqueo epidural Transforaminal</i>	34
Tabla 5. <i>Matriz de variables</i>	46
Tabla 6. <i>Características sociodemográficas</i>	60
Tabla 7. <i>Ayudas diagnósticas</i>	61
Tabla 8. <i>Diagnóstico</i>	62
Tabla 9. <i>Tratamiento previo</i>	62
Tabla 10. <i>Características del procedimiento realizado</i>	63
Tabla 11. <i>Seguimiento del signo de Lasègue</i>	64
Table 12. <i>Seguimiento y cambios de la fuerza en miembro inferiores</i>	65
Tabla 13. <i>Seguimiento y cambios en la escala visual análoga</i>	66
Tabla 14. <i>Seguimiento de Cirugía antes y hasta un año</i>	68
Tabla 15. <i>Test de Wilcoxon para valoración de la fuerza muscular en miembros inferiores pre y post al procedimiento</i>	68
Tabla 16. <i>Test de Wilcoxon para valoración del signo de Lasegue pre y post al procedimiento</i>	69
Tabla 17. <i>Prueba T de muestras pareadas para comparar Escala visual análoga del dolor previo al procedimiento y a las 6 semanas posterior al mismo</i>	69
Tabla 18. <i>Prueba T de muestras pareadas para comparar Escala visual análoga del dolor previo al procedimiento y a las 12 semanas posterior al mismo</i>	70

Tabla 19. <i>Prueba T de muestras pareadas para comparar Escala visual análoga del dolor previo al procedimiento y a las 24 semanas posterior al mismo</i>	71
--	----

Lista de Figuras

Figura 1. <i>Representación gráfica de la escala visual analógica</i>	24
Figura 2. <i>Prueba T de muestras variadas para comparar Escala visual análoga del dolor previo al procedimiento y a las 6 semanas posterior al mismo.</i>	70
Figura 3. <i>Prueba T de muestras variadas para comparar Escala visual análoga del dolor previo al procedimiento y a las 12 semanas posterior al mismo</i>	71
Figura 4. <i>Prueba T de muestras variadas para comparar Escala visual análoga del dolor previo al procedimiento y a las 24 semanas posterior al mismo</i>	72

1. Resumen

El dolor lumbar radicular constituye un síndrome clínico de gran prevalencia en la población mundial y nacional, afectando directamente la calidad de vida de las personas a corto y mediano plazo. Dadas las dificultades inherentes a la enfermedad, a la poca adherencia y/o eficacia de múltiples tratamientos farmacológicos; en los últimos años se han desarrollado nuevas tecnologías en el ámbito de la medicina del dolor enfocados en el manejo intervencionista de este tipo de patologías.

Objetivo: Caracterizar los hallazgos clínicos de los pacientes con dolor radicular lumbar que recibieron manejo con bloqueo transforaminal.

Materiales y métodos: Estudio observacional descriptivo retrospectivo, en el cual se seleccionó una muestra de 82 historias clínicas de pacientes con dolor lumbar radicular que fueron llevados a un bloqueo epidural transforaminal en la IPS Rangel entre marzo y diciembre del 2019.

Resultados: La edad mínima fue de 24 años y la máxima de 87 años con una media de 56.6 años. El sexo femenino fue el más afectado (54,9%), se observó un 46,3% de pacientes con sobrepeso, con una baja tasa de incapacidad. Todos los pacientes tenían resonancia magnética de columna lumbar, de los cuales el 72% tenía por lo menos un estudio de electrodiagnóstico de miembros inferiores y solo el 19,5% tenía un diagnóstico electrofisiológico de radiculopatía. La etiología más frecuente fue la discopatía lumbar no compresiva en un 60 % de los casos. Toda la población estudiada recibió manejo farmacológico, de la cual el 92,7% recibió además terapia física. El nivel radicular más intervenido fue L4 y L5 del lado derecho (32,1%); la guía imagenológica más utilizada fue la fluoroscopia en el 65% de la población. Se documentó una disminución en la tasa de

procedimientos quirúrgicos a nivel lumbar a los 12 meses posterior al procedimiento. Se utilizó la escala EVA para la evaluación del dolor, y el signo de Lasegue antes y posterior al procedimiento; se encontró resultados estadísticamente significativos ($P=0,05$). No se encontraron cambios estadísticamente significativos en la fuerza muscular de miembros inferiores

Conclusión: En el presente trabajo se describieron diversas variables clínicas y sociodemográficas de pacientes con dolor lumbar radicular relacionadas al manejo con un bloqueo epidural transforaminal. Se documentaron resultados favorables evidenciados por la reducción del dolor en el seguimiento de los pacientes posterior a la realización del procedimiento, con una importante reducción en el requerimiento de procedimientos quirúrgicos a mediano plazo.

Palabras clave: bloqueo epidural, transforaminal, dolor lumbar radicular, escala visual análoga, fluoroscopia, ultrasonido.

2. Abstract

Radicular lumbar pain is a highly prevalent clinical syndrome in the world and national population, directly affecting the quality of life of people in the short and medium term. Given the difficulties inherent to the disease, the poor adherence and / or efficacy of multiple pharmacological treatments; In recent years, new technologies have been developed in the field of pain medicine focused on the interventional management of this type of pathology.

Objective: To characterize the clinical findings of patients with lumbar root pain who received management with transforaminal block. **Materials and methods:** Retrospective descriptive observational study, in which a sample of 82 clinical histories of patients with low back root pain who were taken to a transforaminal epidural block at the IPS Rangel between March and December 2019 were selected. **Results:** The minimum age was 24 years, and the maximum was 87 years with a mean of 56.6 years. The female sex was the most affected (54.9%), 46.3% of patients were overweight, with a low rate of disability. All patients had lumbar spine MRI, of which 72% had at least one lower limb electrodiagnostic study and only 19.5% had an electrophysiological diagnosis of radiculopathy. The most frequent etiology was non-compressive lumbar discopathy in 60% of the cases. All the studied population received pharmacological management, of which 92.7% also received physical therapy. The most intervened root level was L4 and L5 of the right side (32.1%); the most used imaging guide was fluoroscopy in 65% of the population. A decrease in the rate of lumbar level surgical procedures at 12 months post-procedure was documented. The VAS scale was used for pain assessment, and the Lasegue sign before and after the procedure; statistically significant results were found ($P=0.05$). No statistically significant changes in lower limb muscle strength were found. **Conclusion:** In the present work, several clinical

and socio-demographic variables of patients with low back pain related to the management with a transforaminal epidural block were described. Favorable results were documented as evidenced by the reduction of pain in the follow-up of patients after the procedure, with a significant reduction in the requirement for surgical procedures in the medium term.

Key words: epidural block, transforaminal, lumbar radicular pain, Visual Analog Scale, fluoroscopy, ultrasound.

3. Introducción

Desde el siglo XIV AC se ha descrito el dolor radicular lumbar (1) y actualmente es uno de los síntomas clínicos más prevalentes en la población a nivel mundial, se presenta en todo grupo etario, género y raza, además está asociado directa o indirectamente a muchos desórdenes orgánicos. El dolor radicular lumbar es definido como un dolor irradiado a miembros inferiores, de tipo neuropático, inflamatorio, mecánico o mixto, ocasionalmente relacionado con un compromiso sensitivo y/o motor, determinado por la raíz espinal afectada. Se ha descrito un conjunto de trastornos multifactoriales que explican la fisiopatología de este síntoma clínico y son la base para definir los planes de tratamiento. (2)

Por otra parte, desde finales del siglo pasado e inicios del siglo XXI se han realizado importantes avances en la medicina intervencionista para el manejo del dolor, convirtiéndose en una alternativa costo efectiva, ya que puede llegar a prevenir el tratamiento quirúrgico y es adyuvante en manejos no invasivos. Es por esto, que el bloqueo epidural transforaminal de corticosteroides ha mostrado ser una técnica que disminuye los síntomas y favorece la funcionalidad en pacientes con dolor lumbar radicular. (3)

En la actualidad en Colombia se desconocen datos específicos que describan las características sociodemográficas y clínicas en cuanto al dolor, clase funcional, fuerza muscular, maniobra de Lasègue y el requerimiento quirúrgico en pacientes con dolor lumbar radicular que reciben bloqueo epidural transforaminal por fluoroscopia y por ecografía. Por esta razón, se considera necesario caracterizar los hallazgos clínicos en aquellos pacientes

que son llevados a este tipo de procedimientos intervencionistas para dar un punto de partida en la medición de su impacto en el ámbito clínico.

Teniendo en cuenta lo anterior se realiza un estudio de tipo descriptivo retrospectivo, estudiando una población de pacientes con dolor radicular a nivel lumbar, llevados a bloqueo transforaminal en la IPS Carlos Rangel, con la finalidad de determinar las características clínicas y dar una medida de impacto costo-efectivo.

4. Marco teórico

4.1. *Dolor radicular lumbar*

4.1.1. *Antecedentes históricos y definición*

El dolor radicular lumbar fue descrito por primera vez en el siglo XIV AC por Hipócrates, atribuida inicialmente a una enfermedad del nervio ciático. En 1857 Virchow describió las características del disco lumbosacro herniado (1) y para 1934, Mixter y Barr relacionaron la hernia discal con el dolor lumbar radicular. (4) Posterior a esto, los avances científicos en las imágenes diagnósticas y el intervencionismo han permitido tener una mayor claridad sobre esta condición clínica.

En la actualidad el dolor lumbar radicular es definido como un dolor que inicia en la región lumbar y se irradia a lo largo de una distribución dermatómica que depende de la raíz nerviosa afectada. (5) Esto es debido a un compromiso de la raíz posterior (sensitiva) o el ganglio de la raíz dorsal. (6) Se debe tener presente que esta definición de dolor radicular no es sinónimo de radiculopatía; la radiculopatía hace referencia al deterioro funcional de las raíces nerviosas que resulta en cualquier combinación de déficit sensorial, motor y dolor. Ahora bien, el dolor radicular puede ser una característica de la radiculopatía o producirse de forma independiente. (2)

4.1.2. *Epidemiología y etiología*

La prevalencia del dolor lumbar radicular se encuentra entre el 12,2% y el 43%, el gran rango que se describe está relacionado con la metodología empleada para recopilar los datos, los factores de riesgo epidemiológico y la aplicación estricta de los criterios clínicos. (2) Dentro de las causas más frecuentemente descritas se encuentra la herniación del núcleo pulposo (disco intervertebral), cambios degenerativos en las vértebras y estenosis espinal o foraminal; (2) esta entidad también está relacionada con otras causas etiológicas como se describe en la tabla 1. (7)

Tabla 1. *Etiología del dolor radicular lumbosacro*

Causas etiológicas

Hernia discal lumbar
Artrosis lumbar (estenosis central del canal, estenosis del receso lateral)
Quiste sinovial
Tumores vertebrales primarios o metastásicos
Tumores retroperitoneales
Tumores primarios intradurales de la médula espinal, cono medular o cola de caballo
Malformaciones arteriovenosas medulares o durales
Infecciones o abscesos vértebro-epidurales
Herpes zóster
Tumores intraabdominales o intrapélvicos
Neuropatía diabética
Anomalías congénitas (médula anclada, lipoma intraespinal)
Fractura o luxación vertebral

Tomado de Comuñas F. Radicular Pain. Encycl Pain. 2013;7(Supl 2):3344–3344

Ahora bien, el 95% de las hernias discales se localizan en los discos L4-L5 y L5-S1, el 4% en el disco L3-L4 y sólo un 1% en L2-L3 y L1-L2; (7) además, el ganglio de la raíz dorsal en la cuarta vértebra lumbar está ubicado 48% intraforaminal, 41% intraespinal y 6% extraforaminal, y en la quinta vértebra lumbar su posición es 75% intraforaminal, 10% intraespinal y 6% extraforaminal; (8) por lo que el dolor irradiado por los dermatomas L5 y S1 son los hallazgos clínicos más frecuentes.

4.1.3. *Fisiopatología*

La fisiopatología es multifactorial, por lo que se pueden involucrar diferentes tipos de dolor, incluidos el dolor isquémico, inflamatorio y neuropático. Una fuerza compresiva que se puede dar en el saco tecal, dentro del receso lateral o después que la raíz ha salido del foramen, secundario a una hernia discal, estenosis degenerativa del canal medular o del foramen generan un efecto mecánico compresivo que lleva a un aumento de la presión intraneural; esta compresión mecánica de la raíz nerviosa produce una disminución del flujo sanguíneo intrarradicular, edema intramural y cambios electrofisiológicos radiculares. (9)(10)

Por su parte, La hipoxia en la raíz nerviosa da como resultado acidosis tubular, que genera daño o muerte neuronal, activando el receptor ASIC3 y el receptor vaniloide tipo 1, (11) lo cual desencadena la cascada de dolor. Además, la liberación de citocinas que incluyen factor de necrosis tumoral alfa, IL-1b, IL-6, óxido nítrico y prostaglandinas, sensibilizan las neuronas aferentes primarias y de la asta dorsal contribuyendo así al dolor neuropático y la sensibilización central. (2)(10)

El daño neuronal adicionalmente genera otro mecanismo que contribuye al dolor neuropático, y es el dado por la activación de descargas ectópicas espontáneas mediada por lo canales de sodio voltaje dependiente y receptores tipo 1 de potasio, regulado por nucleótidos cíclicos activados por hiperpolarización. (10)(11)(12)

4.1.4 Manifestación clínica y diagnóstico

Los pacientes describen un dolor lumbar tipo urente, ardor o eléctrico que se irradia a una o ambas extremidades inferiores, a veces asociadas con otros síntomas neurológicos como parestesias, hipoestesis o paresia y que se correlaciona con las raíces nerviosas afectadas (13) según como se describe en la tabla 2.

Tabla 2. *Síndrome radicular lumbosacro*

Nivel vertebral	Raíz	Dolor	Paresia	Parestesias	Hiporreflexia
L2-L3	L3	Lumbar, cara anteromedial del muslo	Músculo cuádriceps	Cara anterior del muslo	Patelar
L3-L4	L4	Lumbar, cara anterior del muslo y pierna	Músculo cuádriceps	Cara anterior del muslo y anteromedial de la pierna	Patelar
L4-L5	L5	Lumbar, glúteo, cara posterolateral del muslo, lateral de la pierna y dorso del pie	Dorsiflexión del pie y extensión del hallux	Dorso del pie y del hallux	--
L5-S1	S1	Lumbar, glúteo, cara posterior del muslo y pierna	Plantiflexión	Borde externo del pie y del cuarto y quinto dedo.	Aquiliano

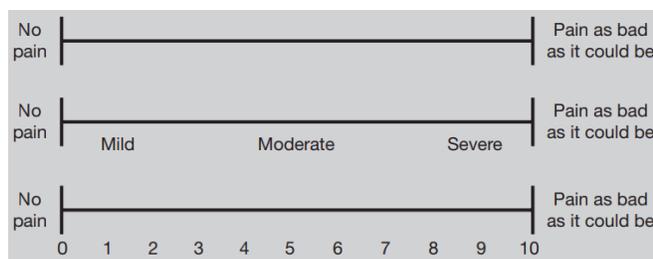
Tomado de Comuñas F. Radicular Pain. Encycl Pain. 2013;7(Supl 2):3344–3344

El dolor de la pierna es con frecuencia más molesto que el dolor lumbar, por lo que la radiculitis lumbar (inflamación de una raíz nerviosa) puede presentarse como dolor aislado en las extremidades. La estenosis espinal produce un dolor similar al lumbo radiculitis, que

se irradia desde la espalda a través de los glúteos hasta las extremidades inferiores. Sin embargo, a pesar de las similitudes en la presentación clínica, la estenosis espinal a menudo se identifica por movimientos específicos que exacerban o alivian el dolor; por ejemplo, la flexión de la columna lumbar mejora el dolor, mientras que la extensión lumbar lo empeora. (13)

La medida del dolor es una herramienta fundamental que permite hacer seguimiento de la patología y evaluar la respuesta frente a los manejos médicos que se ofrecen. La forma más empleada a nivel mundial para hacer esta medición es la escala visual análoga. (14) Esta herramienta proporciona una medida unidimensional de la gravedad del dolor agudo y crónico; es decir, sólo mide la intensidad del dolor. (15) Consiste en una línea generalmente de 100 mm de largo, cuyos extremos están rotulados como "sin dolor" y "dolor tan fuerte como podría ser", el resto de la línea está en blanco. Para su aplicación se le pide al paciente que ponga una marca en la línea que indique la intensidad del dolor y se mide la distancia entre esa marca y el origen, para obtener la puntuación del paciente. También se pueden proporcionar términos descriptivos como "leve", "moderado" y "grave", o se facilitan números a lo largo de la escala como guía. (16) Ver figura 1.

Figura 1. *Representación gráfica de la escala visual analógica*



Adaptado de Mannion AF, Balagué F, Pellisé F, Cedraschi C. Pain measurement in patients with low back pain. Nat Clin Pract Rheumatol. 2007;3(11):610–8

Durante la anamnesis, adicionalmente se debe evaluar la presencia de síntomas psiquiátricos, condiciones y percepciones psicosociales, laborales, en salud y legales. Estas manifestaciones son denominadas banderas, y se clasifican en una paleta de colores ya estandarizada a nivel mundial. La identificación de esto es de utilidad en predecir el pronóstico y la respuesta al manejo médico instaurado; se ha documentado pobre mejoría del dolor lumbar debido a la búsqueda de ganancias secundarias en pacientes con banderas amarillas, naranjas, azules o negras, las cuales se describen en detalle en la tabla 3. (17)

Tabla 3. *Diferentes tipos de bandera*

Bandera	Naturaleza	Ejemplos
Rojo	Signos de patología grave	Síndrome de cola de caballo, fractura, tumor
Naranja	Síntomas psiquiátricos	Depresión, trastorno de personalidad
Amarillo	Creencias, valoraciones y juicios	Creencias inútiles sobre el dolor Expectativas de mal resultado del tratamiento, retraso en el regreso al trabajo
	Respuestas emocionales	Angustia que no cumple los criterios para el diagnóstico de trastorno mental Preocupación, miedos, ansiedad
	Conducta relacionada con el dolor (incluidas las estrategias para afrontar el dolor)	Evitación de actividades debido a expectativas de dolor y posible nueva lesión Dependencia excesiva de tratamientos pasivos (compresas calientes o frías, analgésicos)
Azul	Percepciones sobre la relación entre trabajo y salud	Creencia de que el trabajo es demasiado pesado y que probablemente cause más lesiones Creencia de que el supervisor del lugar de trabajo y los compañeros de trabajo no brindan apoyo

Negro	Obstáculos contextuales o del sistema	Legislación que restringe las opciones de reincorporación al trabajo Conflicto con el personal de seguros por reclamo por lesiones Familiares y proveedores de atención médica demasiado solícitos Trabajo pesado, con pocas oportunidades de modificar deberes
--------------	---------------------------------------	--

Adaptado de Nicholas MK, Linton SJ, Watson PJ, Main CJ. Early identification and management of psychological risk factors (‘‘yellow flags’’) in patients with low back pain: A reappraisal. Phys Ther. 2011;91(5):737–53.

Para la identificación clínica del dolor lumbar radicular es importante realizar durante la evaluación física, un examen neurológico, que incluya clasificación de la fuerza muscular, sensibilidad superficial, reflejos miotendinosos y maniobras de estiramiento radicular que orienta sobre el nivel afectado en la columna vertebral. La suma de los antecedentes patológicos, características del dolor radicular y la exploración física, permiten establecer un diagnóstico de presunción que se complementa con los estudios imagenológicos y electrofisiológicos.

4.1.5. Pruebas diagnóstico: estudios imagenológicos y electrofisiológicos

Se recomienda que las imágenes sólo se realicen si existe déficits neurológicos graves o progresivos o cuando se sospecha una enfermedad neurológica grave manifiesta por la presencia de banderas rojas. Los pacientes con signos y síntomas de estenosis espinal y dolor radicular deben recibir imágenes avanzadas si son candidatos para cirugía o intervenciones mínimamente invasivas. (5)(13)

La resonancia magnética es el estudio de elección para el dolor radicular, se emplea para visualizar la médula espinal, los tejidos blandos, el disco intervertebral y la patología de la raíz espinal. (13) Tiene una sensibilidad del 25% y una especificidad del 95% para detectar el compromiso de la raíz nerviosa lumbar. (18)

Las patologías de importancia en el dolor radicular lumbar que se pueden identificar en la resonancia magnética son la estenosis de los recesos laterales, hernia discal foraminal, compresiones radiculares, espondilolistesis y espondilodiscitis, entre otros. (19)

Las imágenes de la resonancia magnética deben ser interpretadas con precaución ya que muchas de las alteraciones patológicas que se observan representan cambios normales producidos por la edad. Este tipo de estudio imagenológico tiene unas contraindicaciones absolutas (marcapasos, implantes ferromagnéticos) y otras relativas (claustrofobia, obesidad); en cuyo caso, se tiene como alternativa efectuar una tomografía axial computarizada. Sin embargo, se prefiere la realización de una mielotomografía axial computarizada debido a que además permite visualizar procesos intradurales que causen la radiculalgia. (7)

En cuanto a las pruebas de electrodiagnóstico, específicamente electromiografía y neuroconducción, pueden ayudar a diferenciar la radiculopatía crónica de la aguda, localizar la lesión, establecer si las anomalías imagenológicas son la fuente de los síntomas del paciente (5) y evaluar la evolución de la raíz nerviosa tras la cirugía. (7) En el 2013 Hasankhaniy et al, realizaron un estudio en la Universidad de Ciencias Médicas de Mashhad,

en Irán, donde incluyeron 152 pacientes y documentaron una sensibilidad del 85% y una especificidad del 39% en el estudio de electrodiagnóstico en pacientes con radiculopatía. (20)

4.1.6. *Tratamiento*

La primera línea de manejo del dolor radicular se compone por un manejo conservador que incluye educación del paciente, terapia física y tratamiento farmacológico con acetaminofén y antiinflamatorios no esteroideos. La siguiente línea de manejo que se considera es la aplicación epidural por vía caudal o foraminal de corticosteroides y anestésico local, los cuales han demostrado un alivio de los síntomas a largo plazo. (9) (13)

Adicionalmente las inyecciones epidurales transforaminales pueden ser tanto terapéuticas como diagnósticas, (21) ya que mediante la mejoría de los síntomas también confirma el diagnóstico. Por ejemplo, un paciente con dolor neuropático a nivel de dermatoma L5, manifiesta alivio significativo después de una inyección transforaminal, lo que indica que el dolor probablemente está causado por una compresión de la raíz nerviosa L5 y no por una artrosis facetaria. (9)

Se considera realizar manejo quirúrgico cuando los tratamientos conservadores no mejoraron los síntomas en un lapso de 4 a 8 semanas luego de su inicio. (9) Sin embargo, existe gran controversia sobre quién se beneficiaría de la cirugía y quién debería extender el tratamiento conservador. A continuación, se hará una descripción completa del bloqueo transforaminal a nivel lumbar.

4.2. Bloqueo transforaminal

Las inyecciones epidurales transforaminales, y los bloqueos nerviosos selectivos proporcionan una alternativa terapéutica para abordar el dolor radicular a nivel lumbar. En comparación a otros procedimientos intervencionistas como el abordaje interlaminar; los bloqueos transforaminales permiten disponer de una concentración máxima de medicamentos en el lugar de la lesión. Es importante entender, además, al hablar de bloqueos selectivos de una raíz nerviosa nos referimos a inyecciones adyacentes a la raíz de un nervio espinal, es decir externas al foramen intervertebral mientras que las inyecciones transforaminales describen un procedimiento al interior del foramen intervertebral. (22) El mecanismo por el que ejercen su efecto analgésico las inyecciones epidurales es depositando los fármacos en la zona presumiblemente inflamada. (23)

4.2.1. Reseña histórica

En 1952 Robechi y Capra documentaron el uso por primera vez de la hidrocortisona a nivel perirradicular mediante una inyección a nivel de la raíz S1 como manejo adicional para el dolor radicular. Posteriormente en los años 70 la técnica interlaminar era más frecuente en la práctica; hasta 1992, cuando Derby et al describieron bloqueos selectivos de raíces nerviosas guiados por fluoroscopia, como herramientas y/o factores pronósticos de cirugías de disco lumbar. Una década más tarde, dado el advenimiento de nuevas tecnologías, se observó un incremento en los procedimientos de clínica del dolor, incluyendo las inyecciones de corticoides por vía transforaminal, en el 2005 Bogduk et al, describió un procedimiento mediante la inyección vía transforaminal sub-pedicular a través del triángulo de Kambin; de

forma paralela fueron descritas otras técnicas como el abordaje dorsal al foramen intervertebral (retro - neural) y el abordaje inferior al foramen intervertebral (retrodiscal).

(24)

Con el paso de los años, se han desarrollado técnicas para abordajes más seguros, incluyendo la realización de estos procedimientos bajo guía ecográfica y/o fluoroscopia.

(22)

4.2.2. *Ecografía o fluoroscopia*

La inyección guiada por ultrasonido está acaparando gran parte de la atención en el manejo intervencionista del dolor. En la columna vertebral, las técnicas guiadas por ultrasonido pueden “prevenir” inyecciones intravasculares, mientras que procedimientos como la fluoroscopia pueden llegar a “detectar” inyecciones intravasculares. Además, con respecto a los procedimientos realizados con ecografía no implican exposición a radiación y pueden llegar a realizarse en espacios relativamente pequeños con aparente personal auxiliar en comparación a los procedimientos realizados por fluoroscopia. Es importante mencionar la cada vez mayor evidencia de los bloqueos epidurales transforaminales a nivel lumbar bajo guía ecográfica. En un ensayo clínico aleatorizado realizado en el 2016, Yang et al documentaron un 85% de éxito en la inyección epidural transforaminal guiada por ultrasonido en el manejo del dolor lumbar, asociado además a procedimientos con tiempos de ejecución más cortos con relación a los realizados bajo fluoroscopia. En otro estudio se comparó las inyecciones para radicales guiadas por TAC vs ultrasonido encontrando una precisión del 90% y tiempos operativos más cortos. Por otro lado, Kim et al en un estudio

descriptivo realizado en el 2015, demostraron la factibilidad y validez de bloqueos epidurales transforaminales a nivel de S1 guiados por ecografía, evidenciando una tasa de éxito similar al mismo procedimiento realizado bajo fluoroscopia. (25)

Por su parte, Machikanti et al documentaron la excelente difusión de las inyecciones con esteroides a nivel del espacio epidural mediante bloqueos transforaminales guiados por fluoroscopia y/o ecografía; sin embargo, también evidenciaron una relación inversamente proporcional de la efectividad del medicamento en relación con el grado de estenosis perineural localizada. Por su parte, Cyteval et al describieron un factor pronóstico posterior a la realización del bloqueo, relacionado a la ubicación de la lesión, la intensidad del dolor y la duración de los síntomas. (8)

4.2.3. *Contexto del bloqueo transforaminal en Colombia*

En Colombia los bloqueos transforaminales con inyección de esteroides han cobrado gran relevancia en la última década, siendo la base fundamental del tratamiento del dolor crónico tanto axial como radicular; además, es considerada una alternativa terapéutica viable cuando el manejo conservador ha fallado. Un estudio descriptivo retrospectivo realizado en la ciudad de Medellín por Álvarez Correa et al en el año 2015, analizó una población de 254 pacientes encontrando que el bloqueo transforaminal lumbar guiado por fluoroscopia fue uno de los procedimientos más frecuentes (54 %) y seguros; también se documentó que la inyección con esteroide (metilprednisolona) causaron un alivio del dolor en 80 % de los pacientes a las ocho semanas de seguimiento, evidenciado en la reducción del edema peri-lesional y el restablecimiento de la microcirculación local. (26)

Por otro lado, en un estudio descriptivo de corte transversal realizado en el 2015 por Escobar et al en la Universidad del Valle, se describió la efectividad del bloqueo transformacional en el tratamiento médico del dolor discogénico multinivel, encontrando una mejoría del dolor en el 67% de los casos evaluados, con un fuerte impacto en la calidad de vida y funcionalidad de los pacientes. (27)

4.2.4. *Técnicas más utilizadas*

Previamente se había descrito, un repertorio amplio de técnicas para la realización de abordajes epidurales transforaminales, dentro de la que se destacan procedimientos por vía subpedicular, retro neural y retro discal, es nuestro medio se ha documentado con mayor claridad el bloqueo epidural transforaminal por vía subpedicular a través del triángulo de seguridad o triángulo de Kambin. El llamado triángulo de Kambin es un área triangular situada dentro del foramen, en donde se puede trabajar con los instrumentos endoscópicos de manera segura. Para localizar esta área se trazan líneas cutáneas con la ayuda del fluoroscopio y se controla la introducción de la aguja guía desde la piel hasta el foramen en el área del disco que forma el fondo del triángulo. Existen estudios que han demostrado una adecuada precisión del abordaje confirmado por ecografía y fluoroscopia. (28)

4.2.5. *Los medicamentos más utilizados*

Los esteroides epidurales debido a su efecto inhibitorio en diferentes citoquinas logran un efecto antiinflamatorio potente y además tienen resultados variables en la estabilización de

la membrana, hiperpolarización de las neuronas espinales e inhibición de la transmisión por fibras C. (26) Es por esto que desde hace varias décadas se ha utilizado la aplicación de esteroides como una modalidad terapéutica no quirúrgica para controlar el dolor espinal y los síndromes de dolor radicular. (29)

Los corticosteroides no particulados son considerados más seguros que los particulados, ya que estos últimos se asocian a mayor riesgo de complicaciones. Los corticoides particulados son suspensiones de moléculas tipo éster, dentro de los que se encuentra la triamcinolona, la metilprednisolona y la betametasona. (30) Dentro de los medicamentos más empleados en la región lumbar esta la dexametasona que es el no particulado más usado, seguido por la metilprednisolona y betametasona. (31) (32)

En junio del 2020 Muhammad et al realizó un estudio con 100 pacientes comparando la metilprednisolona y la dexametasona en inyecciones transforaminal y documentó mayor alivio del dolor en quienes recibieron metilprednisolona. (31)

En los bloqueos epidurales transforaminales se suele emplear una combinación de corticoides y anestésicos locales. Estos últimos ejercen su función bloqueando de forma reversible la conducción nerviosa. Para bloquear la transmisión de los impulsos nerviosos, actúan en el canal de sodio dependiente de voltaje y acceden a éste a través de la superficie citoplasmática. (32) Los anestésicos locales más empleados en el mundo y en Colombia en procedimientos de intervencionismo a nivel de la columna lumbar son la lidocaína al 1-2% y bupivacaina al 0,25% al 0,5 %. (24)(26) El volumen total inyectado cuando se hace una combinación de corticosteroides y anestésicos locales es variado, se describen cantidades

entre 1 y 9 ml en total para un bloqueo epidural; (24)(22) en el estudio realizado en la ciudad de Medellín por Álvarez Correa et al en el 2015 emplearon volúmenes de 3 ml en total para los bloqueos epidurales transforaminales. (26)

4.2.6. *Indicaciones y contraindicaciones*

El bloqueo epidural transforaminal actualmente sigue siendo la técnica más utilizada en unidades de dolor y todavía en continua valoración en cuanto a sus indicaciones y contraindicaciones; teniendo en cuenta que cada paciente debe ser evaluado de acuerdo con la evolución de la enfermedad y el contexto clínico asociado. La Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) y la Sociedad Americana de Anestesia Regional (ASRA) están de acuerdo con las infiltraciones epidurales de corticosteroides en pacientes con dolor lumbar radicular. Por otro lado, la American Society of Interventional Pain Physicians (ASIPP) recomendó los bloqueos transforaminales caudales en el tratamiento de dolor discogénico y radiculopático basados en evidencia 1A recolectada en metaanálisis y estudio de cohortes realizados en la última década. En la tabla 4 a continuación se describen las indicaciones y las principales contraindicaciones para la realización de bloqueos epidurales vía transforaminal. (33)

Tabla 4. *Indicaciones y contraindicaciones del bloqueo epidural Transforaminal*

Indicaciones	Contraindicaciones
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dolor lumbar asociado a síntomas radiculares. ✓ Ineficacia de los tratamientos conservadores (con persistencia del dolor lumbar y de la extremidad funcionalmente invalidante durante más de 6 semanas) 	<p>Absolutas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Uso de anticoagulantes o antiagregantes. La aspirina a dosis de 100 mg / día no contraindica la técnica. ✓ Infección local o sistémica

✓ Estudios avanzados de diagnóstico por la imagen que muestren compresión radicular con correlación clínica.

✓ Resultados de la exploración física que coincidan con irritación nerviosa.

✓ Diabetes mal controlada o tumor vertebral.

Relativas:

✓ Alergia o solución inyectable.

✓ Antecedentes de psicosis inducida por corticosteroide.

✓ Insuficiencia cardíaca congestiva.

✓ Embarazo.

✓ Antecedentes de ineficacia de la infiltración epidural con antiinflamatorio y/o analgésico

Adaptado de Olivé A. Seminarios de la Fundación Española de Reumatología: Editorial.

Semin la Fund Esp Reumatol. 2003;4(2):47–8.

4.2.7. *Pronóstico*

Los bloqueos epidurales transforaminales en el manejo del dolor radicular lumbar brindan alivio de los síntomas a corto y mediano plazo en al menos un 50 % de los pacientes que son evaluados mediante la escala visual análoga de dolor. Los síntomas pueden seguir mejorando durante semanas a meses, y ocasionalmente hasta un año de evolución. Es importante que de acuerdo con el tipo de comorbilidad y a la capacidad funcional, cada paciente puede continuar con ejercicios y otros tratamientos conservadores establecidos previamente al bloqueo con la finalidad de optimizar la efectividad del tratamiento a largo plazo. Durante la realización del procedimiento, la presencia de parestesias durante la inyección de los corticoides se ha mostrado como un elemento pronóstico de la calidad del bloqueo, ya que evidencia la correcta aplicación del medicamento en el sitio de lesión, asociado, además, a la mejoría del dolor y a la recuperación de la funcionalidad en los pacientes, postergando o incluso evitando procedimientos quirúrgicos futuros. (34)

5. Planteamiento del problema

La realización de bloqueo transforaminal se ha convertido en una alternativa diagnóstica y terapéutica para el abordaje del dolor lumbar de tipo radicular, mejorando las manifestaciones clínicas de esta sintomatología e influyendo positivamente en el bienestar biopsicosocial y la calidad de vida.

Además, teniendo en cuenta que el dolor lumbar radicular se presenta principalmente en personas laboralmente activas, aumentado los costos en salud; el alivio del dolor y los demás síntomas asociados impactan favorablemente en la productividad laboral, la reducción en el número de días de incapacidad, menor requerimiento de hospitalización y manejos quirúrgicos.

Dentro de las guías imagenológicas para la realización del bloqueo transforaminal se describe la fluoroscopia y la ecografía. En los últimos años ha incrementado la realización de este manejo bajo guía ecográfica, debido a que es una herramienta portátil, con bajos índices de radiación y ha demostrado mejor costo/efectividad comparado con la fluoroscopia. Sin embargo, existen pocos estudios que describen la eficacia en cuanto a la mejoría del dolor y el requerimiento de intervenciones quirúrgicas hasta un año después del procedimiento, en paciente con dolor lumbar radicular que reciben manejo con bloqueo transforaminal.

Adicionalmente, en Colombia no se ha realizado un estudio que evalúe las características clínicas de los pacientes con dolor lumbar radicular llevados a bloqueo transforaminal. Por lo descrito anteriormente, la evidencia científica nacional de este tipo de intervencionismo y

los cambios en los hallazgos clínicos en paciente con dolor radicular a quienes se les realiza este procedimiento es incierto.

6. Pregunta de investigación

¿Cuáles son los hallazgos clínicos de los pacientes con dolor radicular lumbar que son tratados con bloqueo transforaminal en una IPS en Bogotá?

7. Justificación

Lograr caracterizar los hallazgos clínicos de los pacientes con dolor radicular a nivel lumbar que se les realiza bloqueo transforaminal es importante, ya que esto permitirá determinar los alcances de este manejo en la mejoría de las manifestaciones clínicas y la eficacia de las dos guías imagenológicas usualmente empleadas, ecografía y fluoroscopia. De tal forma, que se contribuya con evidencia científica respecto al impacto clínico de este tipo de intervencionismo.

Además, el tener un sustrato académico propicio, permitirá implementar con seguridad la realización de este procedimiento, logrando parámetros costo efectivos favorables y de mayor accesibilidad en Colombia. Adicionalmente, el poder comparar la fluoroscopia y la ecografía permite identificar si realmente esta última es igual de efectiva en la mejoría de síntomas en el dolor radicular lumbar; lo cual influye en favorecer una técnica que puede disminuir los costos y el riesgo de exposición a radiación no ionizante.

En consecuencia, la mejoría de los síntomas en pacientes con dolor radicular lumbar, la menor incidencia de manejo quirúrgico, el menor riesgo de complicaciones y efectos adversos y la relación entre las guías por imagen realizadas (fluoroscopia y ecografía) con la mejoría de los síntomas contribuyen favorablemente en la calidad de vida, el bienestar biopsicosocial, la productividad laboral y la reducción en los costos en salud de esta población.

Es por esto, que se considera de gran relevancia científica caracterizar clínicamente una población de pacientes con dolor lumbar de tipo radicular, que han recibido este manejo intervencionista.

8. Objetivos

Objetivo general

Caracterizar los hallazgos clínicos de los pacientes con dolor radicular lumbar que recibieron manejo con bloqueo transforaminal en una IPS de Bogotá entre marzo y octubre del 2019.

Objetivos específicos

- Describir las características sociodemográficas de la población del estudio que recibió bloqueo transforaminal.
- Describir la clasificación del peso según la OMS, en los pacientes con dolor radicular que reciben bloqueo transforaminal por fluoroscopia o ecografía.
- Identificar los pacientes con dolor radicular llevados a bloqueo transforaminal mediante fluoroscopia o ecografía que se encuentran en incapacidad médica.
- Determinar el porcentaje de paciente llevados a bloqueo transforaminal mediante fluoroscopia o ecografía que previo al procedimiento tenían resonancia magnética y estudio de electrodiagnóstico.
- Documentar la frecuencia de diagnóstico de radiculopatía por estudio de electrodiagnóstico en pacientes que recibieron bloqueo transforaminal.
- Determinar la frecuencia de distribución de los diagnósticos encontrados en las historias clínicas de los pacientes que recibieron bloqueo transforaminal mediante fluoroscopia o ecografía.

- Describir el porcentaje de pacientes llevados a bloqueo transforaminal mediante fluoroscopia o ecografía que previo a esta intervención recibieron terapia física, manejo farmacológico, manejo ortésico y la inclusión en el programa de columna de la IPS Carlos Rangel.
- Describir el porcentaje de pacientes con antecedente de bloqueo epidural lumbar previo al procedimiento de bloqueo transforaminal mediante fluoroscopia o ecografía actual.
- Determinar la frecuencia de distribución en los niveles radiculares de la columna lumbar a los que se les realizó bloqueo transforaminal.
- Describir la frecuencia de las guías imagenológicas empleadas para la realización del bloqueo transforaminal a nivel lumbar.
- Determinar la frecuencia del signo de Lasègue previo y 12 semanas posterior a recibir el bloqueo transforaminal mediante fluoroscopia o ecografía.
- Identificar el porcentaje de cada puntuación de la escala de fuerza muscular en los pacientes previo y a las 12 semanas de recibir el bloqueo transforaminal mediante fluoroscopia o ecografía.
- Identificar la puntuación en la escala visual análoga más frecuentes, la más alta y la más baja a las 6, 12 y 24 semanas después de un bloqueo transforaminal lumbar mediante la guía de fluoroscopia o ecografía.
- Describir el porcentaje de presencia de antecedente de manejo quirúrgico a la columna lumbar previo a la realización del bloqueo transforaminal mediante fluoroscopia o ecografía

- Determinar el porcentaje de pacientes que requieren manejo quirúrgico en el mismo segmento de la columna lumbar a la que se le realizó el bloqueo transforaminal mediante fluoroscopia o ecografía, durante el transcurso de 12 meses posterior a este procedimiento.
- Comparar la fuerza muscular previa y a las 12 semanas del bloqueo transforaminal mediante fluoroscopia y ecografía.
- Comparar la maniobra de Lasegue previa y a las 12 semanas del bloqueo transforaminal mediante fluoroscopia y ecografía.
- Comparar los resultados de la escala visual análoga para el dolor previo a la realización del procedimiento, con los datos obtenidos en el seguimiento a las 6, 12 y 24 semanas mediante fluoroscopia y ecografía.
- Analizar si se presentan cambios estadísticamente significativos previo y posterior al procedimiento en las variables de escala visual análoga, fuerza muscular y maniobra de Lasegue en relación a la guía imagenológica utilizada.

9. Aspectos metodológicos

9.1. Tipo de estudio

Observacional descriptivo retrospectivo

9.2. Población y muestra

La población corresponde a individuos mayores de 18 años, tanto hombres como mujeres, con dolor lumbar crónico que recibieron bloqueo transforaminal por guía fluoroscópica o ecográfica. Dicha muestra fue recopilada de aquellos pacientes que asistieron al programa de Clínica de Dolor en la IPS Carlos Rangel, entre los meses de marzo y octubre del 2019 y cumplieron criterios de inclusión.

9.3. Tamaño y obtención de la muestra

Para el cálculo del tamaño de la muestra mínima (n) se empleó la siguiente fórmula:

$$n = \left(\frac{z}{d}\right)^2 p * (1 - p)$$

Teniendo una confianza del 95% ($z=1,96$), una precisión (d) del 10% y una prevalencia (p) de 27,75% se obtiene una muestra mínima (n) de 77.8 la cual se aproxima a 80 pacientes. La prevalencia fue tomada al promediar el valor mínimo y máximo reportado en la literatura, que corresponden a 12.5% y 43%.

La obtención de la muestra se hizo por conveniencia, revisando 510 historia clínicas de pacientes que recibieron manejo intervencionista por clínica de dolor entre marzo y diciembre del 2019 con diagnósticos de lumbalgia, ciática, discopatía vertebral lumbar,

estenosis espinal y dolor crónico. Se identificaron e incluyeron en el estudio 82 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión.

9.4. *Criterios de inclusión*

- Hombre o mujer.
- Edad mayor o igual a 18 años.
- Haber recibido bloqueo epidural transforaminal por guía ecográfica o fluoroscópica entre marzo y diciembre del 2019.
- Hallazgos imagenológicos de hernia discal, estenosis foraminal o compresión radicular por resonancia magnética de columna lumbosacra.
- Tener seguimiento médico durante los 12 meses posteriores a la realización del bloqueo epidural transforaminal.

9.5. Criterios de Exclusión

Presencia en la historia clínica de las siguientes banderas:

- a. Banderas azules: percepciones sobre la relación entre trabajo y salud.
- b. Banderas naranjas: síntomas psiquiátricos.
- c. Banderas amarillas: creencias, valoraciones, juicios, respuestas emocionales y conducta evitativas o excesivas relacionadas con el dolor.
- d. Banderas negras: obstáculos legales, familiares o del sistema de salud.

9.6. Operacionalización de las variables

Tabla 5. *Matriz de variables*

Nombre	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Medición
Edad	Duración de la existencia de un individuo medida en unidades de tiempo	Último año cumplido	Cuantitativa Discreta
Sexo	Conjunto de características diferenciadas que cada sociedad asigna a hombres y mujeres	Sexo masculino o femenino que identifica al individuo	Cualitativa Nominal Femenino Masculino
Ocupación	Se define como el trabajo o quehacer al cual se dedica el paciente de forma cotidiana	Labor o trabajo que realiza actualmente el paciente	Nominal
Clasificación de peso según la OMS	La OMS clasifica el peso corporal, teniendo en cuenta el índice de masa corporal (IMC), que es la relación entre el peso y la talla de una persona (Kg/M ²)	Calcular el IMC y clasificar según el intervalo: Bajo peso: < 18.50 Normal: 18.50-24.99 Sobrepeso: 25 – 29.99 Obesidad: > 30	Cualitativa Ordinal
Manejo Farmacológico Previo al bloqueo	Corresponde al tratamiento del dolor lumbar radicular con medicamentos orales tipo AINES y/o analgésicos	Determinar si el paciente estaba recibiendo manejo farmacológico previo a la realización del bloqueo.	Cualitativa Nominal Si No
Terapia física previa al bloqueo	Es la disciplina cuyo objetivo es de mejorar una condición patológica del sistema Neuro-osteomuscular, mediante la aplicación de manejo sedativo con agentes físicos (agua, calor, sonido, electricidad, luz, entre otros), fortalecimiento de grupos musculares específicos y mantenimiento de arcos de movilidad pasivos y activos.	Determinar si el paciente previo a la realización del bloqueo recibió terapia física.	Cualitativa Nominal Si No

Ortesis y ayudas externas	Se definen como todo tipo de aparato externo que sirve de ayuda y/o soporte que permiten mantener, mejorar o facilitar el movimiento de una extremidad inferior.	Determinar si el paciente previo a la realización del bloqueo recibió algún tipo de manejo ortésico (Ejemplo: Fajas de CAMP, plantillas) o ayudas externas para la marcha (Ejemplo: Bastón, caminador y / o muletas).	Cualitativa Nominal Si No
Programa de Columna IPS Rangel	Se define como un programa especializado conformado por un grupo interdisciplinar (Fisiatría, Fisioterapia, terapia ocupacional, Medicina del dolor, nutrición y psicología) para el manejo integral de pacientes con alguna patología de columna lumbar previo a la realización del bloqueo.	Determinar si previo a la realización del bloqueo el paciente se encontraba o no en el programa de Columna de la IPS Rangel	Cualitativa Nominal Si No
Incapacidad	Limitación temporal o definitiva para trabajar de un individuo.	Determina si previo a realización del bloqueo el paciente se encuentra incapacitado o no	Cualitativa Nominal Si No
Diagnóstico	Es la identificación de la naturaleza de una enfermedad mediante pruebas y la observación de sus signos o síntomas.	Determinar el tipo diagnósticos de cada paciente previo al bloqueo: Discopatía lumbar no compresiva Discopatía lumbar compresiva Estenosis foraminal Otros diagnósticos	Cualitativa Ordinal
Fuerza muscular previo al bloqueo	Es la capacidad de diferentes grupos musculares para generar la aceleración, resistencia o carga en relación con un peso determinado (fuerzas intrínsecas y extrínsecas al cuerpo humano) mediante una contracción muscular	Por medio de la aplicación Escala de fuerza muscular modificada del MRC (Medical Research Council), determinar qué grado de fuerza tiene el paciente previo	Cualitativa Ordinal. Grado 0,1,2,3,4 o 5

medida antes de la realización del bloqueo.

a la realización del bloqueo:

0: ausencia de contracción.

1: contracción mínima palpable

2: músculo realiza todo el movimiento, no contra gravedad (pasivo)

3: músculo realiza el movimiento contra la gravedad no contra resistencia

4: músculo realiza el movimiento contra gravedad y resistencia débil

5: músculo realiza todo el movimiento contra gravedad y contra resistencia (normal).

Fuerza muscular a las 12 semanas del bloqueo	Es la capacidad de diferentes grupos musculares para generar la aceleración, resistencia o carga en relación con un peso determinado (fuerzas intrínsecas y extrínsecas al cuerpo humano) mediante una contracción muscular medida 3 meses posterior a la realización del bloqueo.	Escala de fuerza muscular modificada del MRC (Medical Research Council), determinar qué grado de fuerza tiene el paciente 3 meses posterior al bloqueo: 0: ausencia de contracción. 1: contracción mínima palpable 2: músculo realiza todo el movimiento, no contra gravedad (pasivo) 3: músculo realiza el movimiento contra la gravedad no contra resistencia 4: músculo realiza el movimiento contra gravedad y resistencia débil	Cualitativa Ordinal. Grado 0,1,2,3,4 o 5
--	--	---	--

		5: músculo realiza todo el movimiento contra gravedad y contra resistencia (normal).	
Signo de Lasègue previo al bloqueo transforaminal	Signo neurológico que evalúa compromiso radicular de L4 y L5	Para su evaluación se coloca al paciente en decúbito supino y se hace elevación pasiva de una extremidad inferior con la rodilla en extensión completa y el tobillo neutro. La maniobra se considera positiva cuando al estar con una flexión de cadera entre 30 a 70° se reproduce un dolor tipo corrientazo que desciende desde la columna por toda la extremidad hasta el dorso del pie	Cualitativa Nominal Si No
Signo de Lasègue a las 12 semanas del bloqueo	Signo neurológico que evalúa compromiso radicular de L4 y L5, medido a las 12 semanas de realizado el bloqueo epidural transforaminal	Para su evaluación se coloca al paciente en decúbito supino y se hace elevación pasiva de una extremidad inferior con la rodilla en extensión completa y el tobillo neutro. La maniobra se considera positiva cuando al estar con una flexión de cadera entre 30 a 70° se reproduce un dolor tipo corrientazo que desciende desde la columna por toda la extremidad hasta el dorso del pie. medido a las 12 semanas de realizado el bloqueo epidural transforaminal	Cualitativa Nominal Si No

<p>Escala Visual Análoga (EVA) para el dolor previo a la realización del bloqueo</p>	<p>Escala Psicométrica la cual permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente con la máxima reproducibilidad entre los observadores. Aplicada antes del bloqueo</p>	<p>Escala de 0 a 10 (0: Ausencia de dolor, 1-4: dolor leve, 5-7: moderado, 8-10: severo). Aplicada antes del bloqueo</p>	<p>Categórica ordinal 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10</p>
<p>Escala Visual Análoga (EVA) para el dolor a las 6, 12 y 24 semanas posterior al bloqueo</p>	<p>Escala Psicométrica la cual permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente con la máxima reproducibilidad entre los observadores. Aplicada a las 6, 12 y 24 semanas posterior al bloqueo</p>	<p>Escala de 0 a 10 (0: Ausencia de dolor, 1-4: dolor leve, 5-7: moderado, 8-10: severo). Aplicada a las 6, 12 y 24 semanas posterior al bloqueo</p>	<p>Categórica ordinal 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10</p>
<p>Bloqueo epidural transforaminal a nivel lumbar</p>	<p>Es una técnica invasiva para el manejo del dolor radicular. Consiste en realizar una inyección lumbar a nivel foraminal peri-radicular, permitiendo que la solución inyectada se distribuya al espacio epidural, llegando a extenderse al espacio adyacente al nivel realizado</p>	<p>Determinar el nivel de intervención (L1 a s1), como también la lateralidad (izquierdo, derecho o bilateral)</p>	<p>Cualitativa Nominal Sí No</p>
<p>Guía imagenológica empleada durante el bloqueo epidural transforaminal</p>	<p>Corresponde a la metodología o técnica de imagen utilizada durante el procedimiento de bloqueo epidural a nivel lumbar.</p>	<p>Determinar qué tipo de técnica imagenológica (ecografía o fluoroscopia) se utilizó durante el bloqueo epidural transforaminal</p>	<p>Cualitativa Ordinal Ecografía Fluoroscopia</p>
<p>Bloqueo epidural a nivel lumbar previo al procedimiento actual</p>	<p>Es una técnica invasiva para el manejo del dolor radicular. Consiste en realizar una inyección lumbar a nivel epidural por vía caudal, interlaminar o foraminal peri-radicular, permitiendo que la solución inyectada se distribuya al espacio epidural</p>	<p>Determinar si recibió bloqueo epidural en la columna lumbar previamente</p>	<p>Cualitativa Nominal Sí No</p>
<p>Médico tratante</p>	<p>Médico especialista en clínica del dolor quien realiza el procedimiento</p>	<p>Médico especialista en clínica del dolor</p>	<p>Cualitativa ordinal</p>

		quien realiza el procedimiento: 1 (Ricardo Ataca) 2 (Paola Diaz) 3 (Carlos Pantoja) 4 (Diana Amaya)	
Neuroconduccion es y electromiografía de miembros inferiores	La neuroconducciones y electromiografía o electroneurografía es una prueba diagnóstica neurofisiológica cuya realización tiene como finalidad conocer el funcionamiento del sistema neuro-muscular periférico (nervio y músculo) a nivel de miembros inferiores	En caso de sospecha de diagnóstico de radiculopatía aguda o crónica; durante la electromiografía de aguja pueden encontrarse hallazgos compatibles con signos de denervación (agudos positivos / fibrilaciones / descargas repetitivas complejas) durante el reposo, además de potenciales de unidad motora polifásicos durante el reclutamiento en por lo menos dos músculos de un miotoma específico. Adicionalmente durante la neurografía puede encontrarse alteraciones de la latencia, amplitud y velocidad de conducción de los potenciales de acción sensitivos y motores de los miembros inferiores	Cualitativa nominal Sí No
Diagnóstico de radiculopatía en el estudio de neuroconducciones y electromiografía	Corresponde al diagnóstico por neuroconducciones y electromiografía del compromiso de una raíz nerviosa	Identificación del compromiso electrofisiológico de una raíz nerviosa en la columna lumbar	Cualitativa nominal Sí No
Resonancia magnética lumbar	Es una técnica no invasiva que utiliza el fenómeno de la resonancia	Cuantificación de los tiempos (T1 y T2) que miden la rapidez	Cualitativa nominal Sí

magnética nuclear para obtener información sobre la estructura y composición de la región lumbar

en milisegundo de cómo se recuperan los núcleos resonantes al ser sometidos o perturbados por las ondas de radiofrecuencia adecuadas a nivel lumbar; permitiendo observar lesiones estructurales de tipo mecánicas y/o inflamatorias

No

<p>Cirugía de columna lumbar en el transcurso de 1 año posterior al bloqueo</p>	<p>Es cualquier tipo de cirugía de la columna lumbar, entre uno o más entre los niveles vertebrales L1 a S1 realizada en el transcurso de 1 año posterior al bloqueo</p>	<p>Requerimiento de cirugía de columna a nivel lumbar en el transcurso de 1 año posterior al bloqueo</p>	<p>Cualitativa nominal Sí No</p>
<p>Cirugía de columna lumbar previo al bloqueo epidural transforaminal lumbar</p>	<p>Es cualquier tipo de cirugía de la columna lumbar, entre uno o más entre los niveles vertebrales L1 a S1 realizada previo al bloqueo epidural transforaminal</p>	<p>Requerimiento de cirugía de columna a nivel lumbar previo al bloqueo epidural transforaminal</p>	<p>Cualitativa nominal Sí No</p>

10. Materiales y métodos

Previa autorización de la IPS Carlos Rangel se procedió a la revisión de 510 historias clínicas de pacientes reportados en la base de datos de los procedimientos realizados por el servicio de clínica de dolor de la IPS Carlos Rangel entre marzo y diciembre del 2019 con diagnósticos a fines a lumbalgia, discopatía vertebral lumbar, ciática, radiculopatía, estenosis espinal y dolor crónico.

Se identificaron 82 pacientes que recibieron bloqueo transforaminal lumbar y cumplían los criterios de inclusión. Posteriormente se procedió a la recopilación de las variables a estudiar, para esto se creó un formato de la matriz de variables en un documento de Microsoft Excel (anexo 4).

Se creó una base de datos básicos de los pacientes aportando la siguiente información: fecha de realización del procedimiento, nombre completo, número de identificación, sexo, edad, ocupación, clasificación del peso, incapacidad médica, diagnóstico, resonancia magnética, estudio de electrodiagnóstico (neuroconducciones y electromiografía de miembros inferiores), diagnóstico de radiculopatía en el estudio electrodiagnóstico, manejo farmacológico, terapia física, ingreso a programa de columna IPS Carlos Rangel, procedimiento realizado, guía imagenológica empleada (ecografía o fluoroscopia), bloqueo epidural previo al procedimiento actual, médico que realiza el procedimiento, fuerza muscular en miembros inferiores antes y a los 3 meses posterior al procedimiento, signo de Lasègue antes y a los 3 meses posterior al procedimiento, escala EVA antes, a las 6, 12 Y 24

semanas posterior al procedimiento, y requerimiento de cirugía lumbar previo y en el transcurso de un año posterior al procedimiento.

Los responsables de la recolección de los datos fueron los doctores Julián Alejandro Añez Rojas y Yeny Carolina Tello Olarte, médicos residentes, del programa de Medicina Física y Rehabilitación de la Universidad El Bosque.

11. Plan de análisis

El análisis estadístico incluye para la variable cuantitativas medidas de centralización, dispersión y desviación estándar; se considera la edad como una variable de esta categoría. Para las variables cualitativas se obtendrá frecuencias y tablas porcentuales; dentro de este grupo están las variables sujetas a una cualidad y descripción subjetiva, las cuales son:

Sexo

Ocupación

Clasificación del peso según la escala de la OMS

Incapacidad médica

Diagnóstico

Resonancia magnética

Estudio de electrodiagnóstico (neuroconducciones y electromiografía de miembros inferiores),

Diagnóstico de radiculopatía en el estudio electrodiagnóstico

Manejo farmacológico

Terapia física

Ingreso a programa de columna IPS Carlos Rangel

Guía imagenológica empleada (ecografía o fluoroscopia)

Bloqueo epidural previo al procedimiento actual

Médico que realiza el procedimiento

Fuerza muscular en miembros inferiores antes y a los 3 meses posterior al procedimiento

Signo de Lasègue antes y a los 3 meses posterior al procedimiento

Escala EVA antes, a las 6, 12 y 24 semanas posterior al procedimiento

Requerimiento de cirugía lumbar previo y en el transcurso de un año posterior al procedimiento.

Adicionalmente para las variables cualitativas de fuerza en miembros inferiores, signo de Lasegue y Escala EVA para el dolor, previo y posterior al procedimiento, se aplicó la prueba de Shapiro Wilk para determinar la distribución de la normalidad en cada una de estas variables. Posteriormente, para determinar cambios estadísticamente significativos, se aplicó la Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para comparar las variables de fuerza en miembros inferiores y el signo de Lasegue antes y después del procedimiento en relación a la guía utilizada; y la prueba T de muestras pareadas para medir cambios estadísticamente significativos de la escala EVA del dolor previo a la realización del procedimiento, y a las 6, 12 y 24 semanas posterior al mismo. Para todos los valores relacionados se determinó una P estadísticamente significativa $< 0,05$.

Todo lo anterior se realiza con el programa Microsoft Excel de office y el software estadístico IBM-SPSS versión 29, disponible en la Universidad el Bosque.

12. Consideraciones éticas

Los investigadores declaran que están familiarizados con las normas para investigación en seres humanos basados en el Código de Núremberg, el reporte Belmont y la Declaración de Helsinki.

De acuerdo con la Resolución 8430 para investigación en seres humanos en Colombia, esta es una investigación sin riesgo por lo tanto NO requiere consentimiento informado

Toda la información recolectada se usó para fines académicos e investigativos.

Se pidió la autorización de la IPS RANGEL para revisar historias clínicas la cual fue obtenida (Anexo 5),

13. Cronograma

Descripción de la actividad	TIEMPO DE DURACIÓN											
	Noviembre			Diciembre					Enero			
	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
Revisión bibliográfica de la literatura	■											
Preparación anteproyecto		■	■									
Aprobación del anteproyecto				■	■	■						
Recolección de datos				■	■	■	■					
Análisis y redacción de los resultados							■	■				
Discusión y conclusiones									■	■		
Preparación del manuscrito tesis											■	
Presentación de tesis												■

14. Presupuesto

Investigador	Función dentro del proyecto	Dedicación (horas/semana)	Tiempo de dedicación	Salario Total
Julián Alejandro Añez Rojas	Investigador principal	36 horas/semana	3 meses	\$ 5.400.000
Yeny Carolina Tello Olarte	Investigador principal	36 horas/semana	3 meses	\$ 5.400.000
Total salario				\$ 10.800.000

Equipo	Justificación	Valor Depreciación
Computador Dell Optiflex 755	Uso para registro, análisis y base de datos del estudio	\$ 280.000 (10% del valor del equipo)
Computador portátil HP intel CORE i3	Uso para búsqueda bibliográfica, redacción del anteproyecto, análisis de resultados.	\$ 180.000 (10% del valor del equipo)
Total		\$ 460.000

Materiales y/o Reactivos	Valor
Papelería para archivo de estudio (carpetas, hojas blancas)	\$ 50.000
Impresión y empaste del trabajo de grado	\$ 200.000
Total	\$ 250.000

	VALOR
GRAN TOTAL	\$ 11.510.000

15. Resultados

En el presente trabajo, inicialmente se revisaron 510 historias clínicas de pacientes con diagnósticos relacionados a dolor lumbar radicular, quienes recibieron algún tipo de manejo intervencionista por clínica del dolor en la IPS Rangel entre los meses de marzo y diciembre del 2019. Posteriormente, del total de historias clínicas revisadas, se seleccionó una muestra de 82 pacientes, los cuales fueron tratados con un bloqueo transforaminal lumbar y cumplían los criterios de inclusión establecidos.

Dentro de la muestra evaluada, la edad mínima fue de 24 años, la edad máxima de 87 años, con una desviación estándar 14,53 años y media de 56,6 años. Del total de pacientes, 45 (54,9%) eran mujeres y 37 (45,1%) hombres. Se evidenció además que 38 (46,3%) de los pacientes tenían sobrepeso, y que sólo 20 (24,4%) tenían un peso normal. Solo 12 (17,1%) pacientes se encontraban incapacitados y la ocupación más prevalente fue las tareas y/o labores relacionadas al hogar en 18 (21,9%) pacientes (Tabla 6).

Tabla 6. *Características sociodemográficas*

Característica	Valor
Edad:	
Edad mínima	24
Edad máxima	87
Media	56,6
DE	24,4
Sexo:	
Femenino	45 (54,9%)
Masculino	37 (45,1%)
Total	82 (100%)
Ocupación:	
Ama de casa	18 (21,9%)
Cesante	9 (10,9%)

Pensionado	7 (8,5%)
Independiente	6 (7,3%)
Servicios generales	6 (7,3%)
Otras ocupaciones	33 (40,2%)
Sin datos	3 (3,6%)
Total	82 (100%)

**Clasificación del peso
según la OMS*:**

Normal	20 (24,4%)
Sobrepeso	38 (46,3%)
Obesidad	17 (20,7%)
Sin datos	7 (8,5%)
Total	82 (100%)

Incapacidad:

Si	12 (17,1%)
No	68 (82,9%)
Total	82 (100%)

*OMS (Organización Mundial de la Salud).

Con respecto a la realización de exámenes como ayuda diagnóstica, se encontró que el total de los pacientes tenían una resonancia magnética de columna lumbar previa a la ejecución del procedimiento, mientras que 72 (59%) pacientes tenía un estudio de electrodiagnóstico (neuroconducciones y electromiografía) de miembros inferiores, y solo 16 (19,5%) de estos pacientes tenían diagnósticos electrofisiológicos de radiculopatía (Tabla 7). El diagnóstico etiológico más frecuente fue la discopatía lumbar no compresiva (Tabla 8).

Tabla 7. Ayudas diagnósticas

Características	Valor
Resonancia magnética	
Si	82 (100%)
No	0
Total	82 (100%)
Electrodiagnóstico (Neuroconducciones y electromiografía de miembros inferiores)	
Si	59 (72%)
No	20 (24,3%)

Sin datos	3 (3,7%)
Total	82 (100%)
Radiculopatía	
Si	16 (19,5%)
No	63 (76,8%)
Sin datos	3 (3,7%)
Total	82 (100%)

Tabla 8. *Diagnóstico*

Característica	Valor
Discopatía lumbar no compresiva	50 (60,9%)
Discopatía lumbar compresiva	23 (28%)
Estenosis foraminal	7 (8,5%)
Otros diagnósticos	2 (2,4%)
Total	82 (100%)

Referente al tratamiento recibido previo a la realización del procedimiento, se encontró que todos los pacientes tuvieron manejo farmacológico oral con AINES y analgésicos, 76 (92,7%) pacientes recibieron terapia física enfocada en manejo sedativo, fortalecimiento de musculatura paravertebral lumbar y Core abdominal, 37 (45,1%) pacientes ingresaron a un programa especializado en rehabilitación de patología de columna lumbar realizado en la IPS Carlos Rangel, previo a la realización del bloqueo, y solo 5 (6,2%) pacientes requirieron manejo ortésico (Tabla 9).

Tabla 9. *Tratamiento previo*

Característica	Variable
Manejo Farmacológico	
Si	82 (100%)
No	0
Total	82 (100%)
Terapia física	
Si	76 (92,7%)
No	6 (7,3%)
Total	82 (100%)
Programa de columna	

Si	37 (45,1%)
No	45 (54,9%)
Total	82 (100%)
Manejo ortésico	
Si	5 (6,1%)
No	77 (93,9%)
Total	82 (100%)

De todos los pacientes analizados, 11 (13,4%) tenían antecedente de bloqueo epidural realizado previo al bloqueo transforaminal actual. De los procedimientos actuales se evidenció que el nivel de intervención más frecuente en columna lumbar fue L4 y L5 derecho en 28 (32,1%) de los pacientes, siendo la fluoroscopia la guía imagenológica más utilizada en la población estudiada (64,6%) (Tabla 10).

Tabla 10. *Características del procedimiento realizado*

Característica	Valor
BET* previo	
Si	11 (13,4%)
No	71 (86,6%)
Total	82 (100%)
Nivel de intervención	
L4 y L5 derecho	28 (32,1%)
L4 y L5 izquierdo	17 (20,7%)
L4 y L5 bilateral	2 (2,4%)
L5 izquierdo	12 (14,6%)
L5 derecho	5 (6,0%)
L5 bilateral	1 (1,2%)
L4 derecho	3 (3,6%)
L4 izquierdo	4 (4,8%)
L3, L4 y L5 derecho	1 (1,2%)
L3 y L4 Izquierdos	4 (4,8%)
L3 y L4 derechos	3 (3,6%)
L2 y L3 derechos	1 (1,2%)
L3 derecho	1 (1,2%)
Total	82 (100%)
Guía imagenológica	
Ecografía	29 (35,4%)
Fluoroscopia	53 (64,6%)
Total	82 (100%)

**BET (Bloqueo Epidural Transforaminal).*

Al examen físico, se evidenció que el signo de Lasègue en alguno o ambos miembros inferiores fue positivo en 30 (36,6%) pacientes previo a la realización del procedimiento; sin embargo, persistió positivo en 15 (18,3%) pacientes posterior a 12 semanas de seguimiento postprocedimiento (Tabla 11). En relación con la evaluación de la fuerza muscular en las extremidades inferiores, se observó que previo a la realización del procedimiento, la fuerza muscular máxima en el miembro inferior izquierdo fue 5 en 62 (75,6%) pacientes, y la mínima fue de 3 en 1 (1,2%); mientras que en el miembro inferior derecho la fuerza máxima fue de 5 en 66 (80,5%) pacientes y la mínima de 4 en 13 (15,8%) pacientes de la población estudiada. En cuanto a la evaluación de la fuerza posterior a 12 semanas del procedimiento, se encontró que la fuerza muscular máxima del miembro inferior izquierdo fue 5 en 62 (75,6%) pacientes, y la mínima fue de 4 en 16 (19,5%); mientras que en el miembro inferior derecho la fuerza muscular máxima fue de 5 en 54 (78%) pacientes y la mínima de 4 en 14 (17%) de los pacientes evaluados (Tabla 12).

Tabla 11. *Seguimiento del signo de Lasègue*

Característica	Valor
Signo de lasegue previo al procedimiento.	
Si	30 (36,6%)
No	51 (62,2%)
Sin datos	1 (1,2%)
Total	82 (100%)
Signo de lasegue posterior al procedimiento.	
Si	15 (18,3%)
No	66 (80,5%)
Sin datos	1 (1,2%)
Total	82 (100%)

Table 12. *Seguimiento y cambios de la fuerza en miembro inferiores*

Característica	Valor
Fuerza en MII previo al procedimiento	
0, 1 y 2	0 (0)
3	1 (1,2%)
4	16 (19,5%)
5	62 (75,6%)
Sin datos	3 (3,6%)
Total	82 (100%)
Fuerza en MID previo al procedimiento	
0, 1, 2, y 3	0 (0)
4	13 (15,8%)
5	66 (80,5%)
Sin datos	3 (3,6%)
Total	82 (100%)
Fuerza en MII posterior al procedimiento	
0, 1, 2 y 3	0 (0)
4	16 (19,5%)
5	62 (75,6%)
Sin datos	4 (4,9%)
Total	82 (100%)
Fuerza en MID posterior al procedimiento	

0, 1, 2, y3	0 (0)
4	14 (17%)
5	64 (78%)
Sin datos	4 (4,9%)
Total	82 (100%)

MII (Miembro Inferior Izquierdo), MID (Miembro Inferior Derecho).

Se describió además la escala visual análoga como medida de seguimiento para evaluar el dolor lumbar de los pacientes, encontrando que el rango de dolor más frecuente previo a la realización del procedimiento fue de 8-10 equivalente a dolor severo en 58 (70,7%) pacientes. Posterior a la realización del procedimiento, se observó que el rango de dolor más frecuente fue de 5-7 equivalente a dolor moderado en el seguimiento a las 6 semanas en 29 (35,4%) pacientes; a las 12 semanas en 32 (39%) pacientes y a las 24 semanas en 21 (25,6%) pacientes (Tabla 13).

Tabla 13. *Seguimiento y cambios en la escala visual análoga de dolor*

Característica	Valor
Previa al procedimiento	
0	0 (0)
1 - 4	0 (0)
5 - 7	24 (29,3%)
8 - 10	58 (70,7%)
Total	82 (100%)
6 semanas posprocedimiento	
0	4 (4,8%)
1 - 4	24 (29,3%)
5 - 7	29 (35,4%)
8 - 10	15 (18,3%)
Sin datos	10 (12,2%)
Total	82 (100%)
12 semanas posprocedimiento	

0	1 (1,2%)
1 - 4	15 (18,3%)
5 - 7	32 (39%)
8 - 10	15 (18,3%)
Sin datos	19 (23,2%)
Total	82 (100%)
24 semanas posprocedimiento	
0	1 (1,2%)
1 - 4	14 (17%)
5 - 7	21 (25,6%)
8 - 10	19 (23,2%)
Sin datos	27 (32,9%)
Total	82 (100%)

Se identificó 10 (12,2%) pacientes que presentaban antecedentes de algún tipo de cirugía de columna a nivel lumbar. Por otro lado, se realizó un seguimiento a un año posterior al procedimiento, encontrando que sólo 7 (8,5%) pacientes requirieron algún tipo de cirugía de columna (Tabla 14).

Tabla 14. *Seguimiento de Cirugía antes y hasta un año*

Característica	Valor
Previa al procedimiento	
Si	10 (12,2%)
No	72 (87,8%)
Total	82 (100%)
Cirugía hasta 1 año posprocedimiento	
Si	7 (8,5%)
No	72 (87,8%)
Sin datos	3 (3,6%)
Total	82 (100%)

Se realizó una prueba de Wilcoxon no paramétrica para comparar rangos de datos entre las variables de fuerza de ambos miembros inferiores y el signo de Lasegue, antes y 12 semanas después a la realización del procedimiento en relación con el tipo de guía utilizada. Se encontró una diferencia estadísticamente no significativa entre la fuerza muscular de miembro inferior izquierdo, antes y después al procedimiento bajo guía ecográfica (P=0.31), y bajo fluoroscopia (P=1). Con respecto a la fuerza muscular de miembro inferior derecho, tampoco se encontraron cambios significativos antes y después al procedimiento realizados con ecografía (P=NR), y fluoroscopia (P=0.32) (Tabla 15).

Tabla 15. *Test de Wilcoxon para valoración de la fuerza muscular en miembros inferiores pre y post al procedimiento*

Guía	Miembro inferior izquierdo			Miembro inferior derecho		
	Pre Me(RIQ)	Post Me(RIQ)	P Valor	Pre Me(RIQ)	Post Me(RIQ)	P Valor
Ecografía	5(5-5)	5(5-5)	0.3173	5(5-5)	5(5-5)	NR
Fluoroscopia	5(4-5)	5(4-5)	1	5(5-5)	5(5-5)	0.3173

Me (Mediana), RIQ (Rango intercuartílico).

Con respecto al signo de Lasegue, se encontró resultados estadísticamente significativos, dado por una disminución del número de pacientes con signo de Lasegue positivo posterior al procedimiento bajo guía ecográfica (P=0.0455), y con fluoroscopia (P=0.0023) (Tabla 16).

Tabla 16. *Test de Wilcoxon para valoración del signo de Lasegue pre y post al procedimiento*

	Pre (n)	Post (n)	P Valor
Ecografía	9	5	0.0455
Fluoroscopia	21	10	0.0023

n (Número de pacientes con signos de Lasegue positivo)

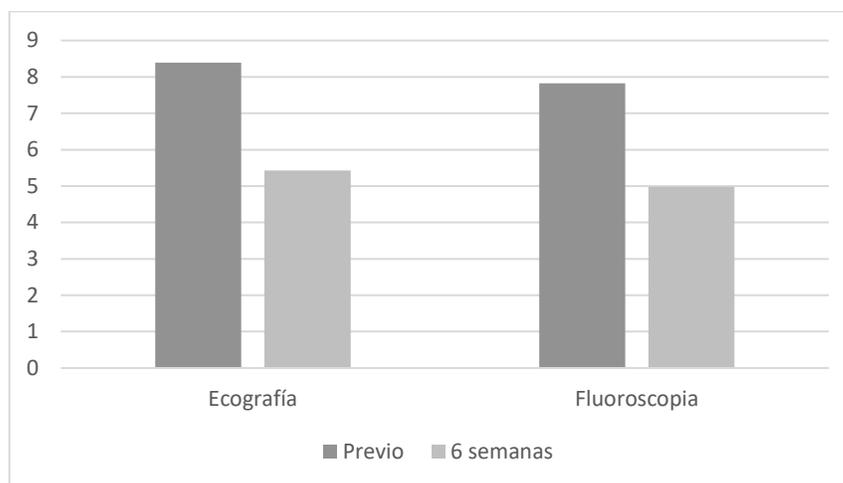
Se realizó también, una prueba T de muestras pareadas para comparar las variables de la escala visual análoga del dolor, según su evolución en el tiempo y la relación con el tipo de guía utilizada; en primer lugar, se comparó la escala antes, y 6 semanas después al procedimiento encontrando resultados estadísticamente significativos bajo guía ecográfica (P=0,000) con una mejoría de 2,96 puntos en la escala, y bajo guía fluoroscópica (P=0,000) con una mejoría de 2,84 puntos (tabla 17)(figura 2).

Tabla 17. *Prueba T de muestras pareadas para comparar Escala visual análoga del dolor previo al procedimiento y a las 6 semanas posterior al mismo*

Guía	n	Previo Pr(DE)	6 semanas Pr(DE)	Diferencia	P valor
Ecografía	28	8,39(1,13)	5,43(2,31)	2,96	0.0000
Fluoroscopia	44	7,82(1,13)	4,98(2,58)	2,84	0.0000

n (número de pacientes), Pr (promedio), DE (Desviación estándar).

Figura 2. Variaciones en el puntaje de la escala EVA a las 6 semanas posterior al procedimiento



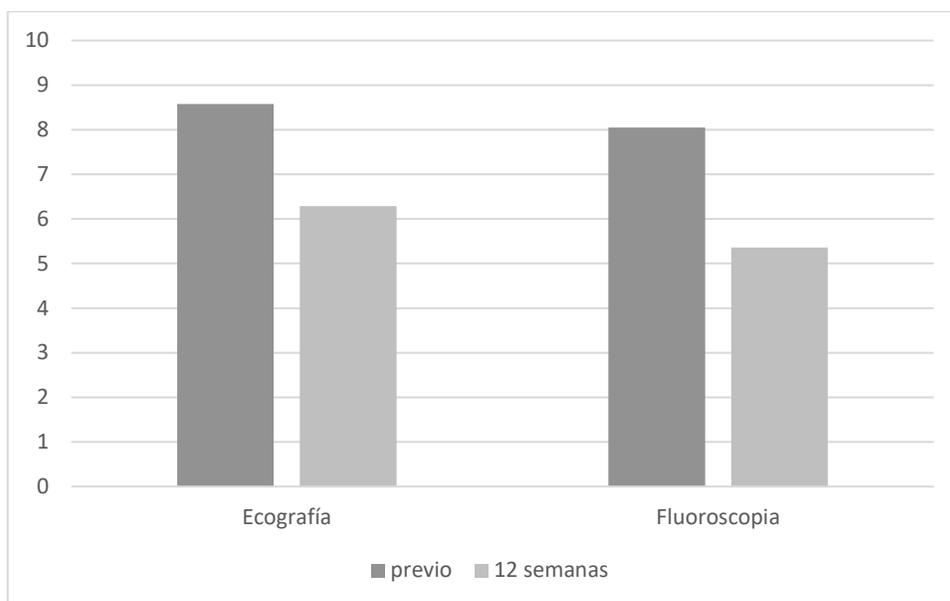
En segundo lugar, se comparó la escala antes, y 12 semanas después al procedimiento encontrando resultados estadísticamente significativos bajo guía ecográfica ($P=0,000$) con una mejoría de 2,29 puntos en la escala, y bajo guía fluoroscópica ($P=0,000$) con una mejoría de 2,69 puntos (tabla 18) (figura 3).

Tabla 18. Prueba *T* de muestras pareadas para comparar Escala visual análoga del dolor previo al procedimiento y a las 12 semanas posterior al mismo

Guía	<i>n</i>	Previo Pr(DE)	12 semanas Pr(DE)	Diferencia	P valor
Ecografía	24	8,58(1,18)	6,29(1,76)	2,29	0.0000
Fluoroscopia	39	8,05(1,07)	5,36(2,48)	2,69	0.0000

n (número de pacientes), *Pr* (promedio), *DE* (Desviación estándar).

Figura 3. Variaciones en el puntaje de la escala EVA a las 12 semanas posterior al procedimiento



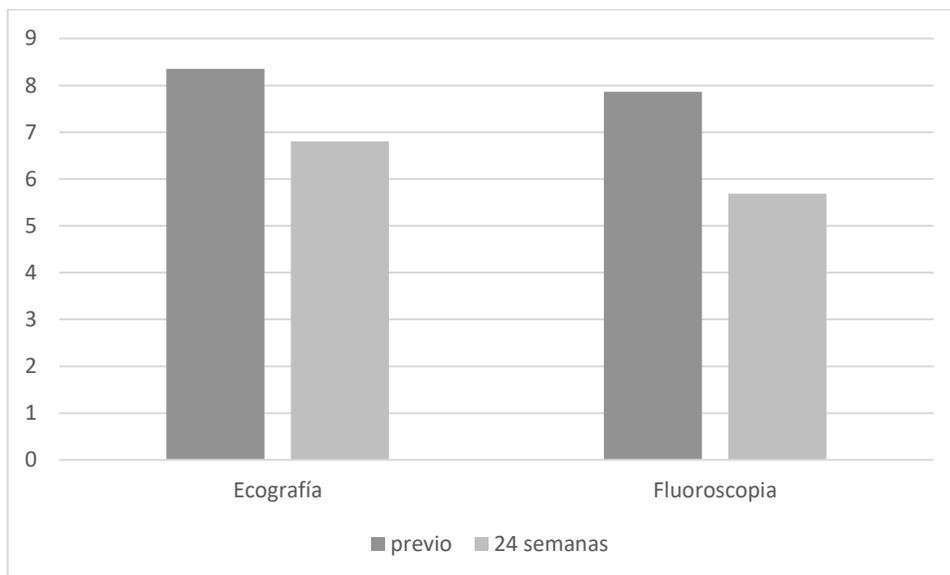
Por último, se comparó la escala antes, y 24 semanas después al procedimiento encontrando resultados estadísticamente significativos bajo guía ecográfica ($P=0,0006$) con una mejoría de 1,55 puntos en la escala, y bajo guía fluoroscópica ($P=0,0001$) con una mejoría de 2,17 puntos (tabla 19) (figura 4).

Tabla 19. Prueba *T* de muestras pareadas para comparar Escala visual análoga del dolor previo al procedimiento y a las 24 semanas posterior al mismo

Guía	<i>n</i>	Previo Pr(DE)	24 semanas Pr(DE)	Diferencia	P valor
Ecografía	20	8,35(1,14)	6,8(2,02)	1,55	0.0006
Fluoroscopia	35	7,86(1,03)	5,69(2,70)	2,17	0.0001

n (número de pacientes), *Pr* (promedio), *DE* (Desviación estándar).

Figura 4. Variaciones en el puntaje de la escala EVA a las 24 semanas posterior al procedimiento



En cuanto a la relación de las guías imagenológicas utilizadas, no fue posible establecer una relación estadísticamente significativa para comparar ambas variables, teniendo en cuenta que la población de pacientes que fueron llevados a bloqueo transforaminal epidural mediante guía ecográfica (n=29) era muy diferente a la población realizada bajo fluoroscopia (n=53).

16. Discusión

El dolor lumbar de tipo radicular es una patología en el ámbito de la salud pública con la suficiente capacidad de impactar y alterar diferentes entornos en la vida de las personas; como se observó en el presente trabajo, puede tener un origen multifactorial, sin discriminar grupo etario, sexo u ocupación, por lo que su abordaje integral es un determinante en la calidad de vida de cada uno de los pacientes, y del colectivo en general.

En el presente estudio se valoró una serie de variables con la finalidad de caracterizar una población de pacientes con clínica de dolor lumbar los cuales fueron llevados a un bloqueo epidural transforaminal en la IPS Carlos Rangel.

En la población estudiada, se evidenció una mayor prevalencia de dolor lumbar en la etapa adulta, siendo el sexo femenino el más afectado (54,9%), lo cual coincide con el estudio realizado por Savas Secan et al en Turquía en el 2020. (35) Dentro de las principales causas, la discopatía lumbar no compresiva fue la más frecuente, seguida de la discopatía compresiva y/o radiculopatía y la estenosis foraminal; estos hallazgos se correlacionan con lo expuesto por Comuñas et al. (7) Aproximadamente el 46,3 % de los pacientes tenía sobrepeso, y el 20,7% obesidad al momento de la realización del bloqueo, hallazgos que son similares a lo expuesto por Savas Secan et al y Jad S Husseini et al. quienes documentaron que la mayoría de los pacientes estudiados presentaban sobrepeso, previo a la realización del manejo intervencionista. (35),(36)

El 100% de los pacientes recibió manejo farmacológico, y el 92,7% rehabilitación física antepuesto a la realización del bloqueo; el 45,1% de los pacientes ingresó a un programa especializado en rehabilitación de columna lumbar, y solo un 6% de los pacientes requiero manejo ortésico en miembros inferiores.

Se observó que la totalidad de los pacientes tenían por lo menos un estudio de resonancia magnética de columna lumbar, el 72% presentaba un estudio de electrodiagnóstico de miembros inferiores previo al procedimiento y diagnóstico electrofisiológico de radiculopatía solo en el 19,5% de casos; resultados muy similares a los expuestos por Hasankhani et al en el 2013 al comparar estudios imagenológicos vs electrodiagnóstico. (20)

Se evidenció que sólo el 13,4% de la población general tenía historia clínica con descripción de por lo menos un bloqueo epidural previo. Todos los pacientes en la muestra seleccionada fueron llevados a la realización de bloqueo epidural vía transforaminal, siendo la fluoroscopia, la guía imagenológica más utilizada (64,6%) y el nivel L4 y L5 derecho el más intervenido (32,1%), datos que son similares a los evidenciados por Masoud Hashemi et, quienes presentan un estudio con 20 casos, de los cuales el nivel L4 y L5 se intervino en el 50% de los pacientes y el lado derecho fue el más frecuente con el 60%. (37) Por su parte, Comuñas et al y Savas Secan et al describió el nivel vertebral L5 y S1 dentro de los más intervenidos (7,35).

Se documentó una importante reducción en el requerimiento de cirugías de columna o reintervenciones quirúrgicas en un plazo aproximado de un año (solo un 12,2% de los pacientes requirieron cirugía de columna durante los 12 meses de seguimiento). Estos

hallazgos se relacionan a lo documentado por Beynon y colaboradores; al describir la eficacia en los bloqueos epidurales y la reducción de procedimientos quirúrgicos a corto plazo. (21)

En cuanto a la escala visual análoga se observó que previo al procedimiento el 70,7% de los pacientes reportaron dolor severo con intensidad de ocho a diez, luego se observó que a las 6 semanas del manejo intervencionista la mayoría (equivalente al 35,4%) describieron dolor con intensidad moderada de cinco a siete puntos. Posteriormente, a las 12 semanas de tratamiento se identificó que el 39% de los pacientes del estudio se mantuvieron con dolor de cinco a siete puntos y a las 24 semanas post-procedimiento no se obtuvieron datos en el 32,9%, seguido del 25,6% con dolor de intensidad moderada. Los valores de la escala visual análoga descritos previamente fueron superiores a los reportados por Ismail Yuce et al en el 2020, quien publicó puntajes antes del procedimiento de 5,1, a las 6 semanas 3,1 a los 3 meses de 2,8 y a los 6 meses de 3,1 (38)

Adicionalmente, al comparar la escala visual análoga previa al procedimiento con los valores de ésta misma escala a las 6, 12 y 24 semanas posteriores al procedimiento se encontró una disminución del dolor estadísticamente significativa ($p < 0,05$). La reducción del dolor a las 6 semanas fue de 2,96 puntos con guía ecográfica y bajo guía fluoroscópica una mejoría de 2,84 puntos, a las 12 semanas del manejo intervencionista por ecografía bajó 2,29 puntos y por fluoroscopia 2,69. En la semana 24 posterior al procedimiento se identificó una mejoría del dolor en 1,55 con guía ecográfica y 2,17 con guía fluoroscópica. Los resultados previamente descritos se correlacionan con lo reportado por Hashemi et al, y Yuce et al, al evaluar la eficacia de los bloqueos epidurales con corticoides y la mejoría del dolor estadísticamente significativa con la cuantificación por la escala visual análoga.

(26,29,37,38) Por su parte, Bang et al también documento una mejoría clínica del dolor posterior a la aplicación de corticoides en el espacio epidural paravertebral por vía transforaminal. (39) Así mismo, Pablo Castromán et al documentó que los abordajes interlaminares parasagital y transforaminal fueron similares en eficacia, aunque con una frecuencia de respuestas satisfactorias mayor en los pacientes tratados por vía transforaminal. (40)

En cuanto al examen neurológico (fuerza muscular y signos radiculares) se encontró que la evaluación de la fuerza muscular realizada con la escala Medical Research Council no mostró cambios estadísticamente significativos al comparar su puntuación previo y posterior al manejo intervencionista. Sin embargo, en la evaluación de signos radiculares que para el presente estudio se tomó con el signo de Lasegue, se evidenció una disminución estadísticamente significativa en la persistencia de éste a las 12 semanas posterior al procedimiento por guía ecográfica y fluoroscópica. En la búsqueda bibliográfica no se documentaron estudios con las variables de fuerza muscular y el signo de Lasegue en paciente con dolor lumbar radicular que recibieron manejo intervencionista con bloque epidural.

La gran fortaleza del presente trabajo es ser el primer estudio realizado en Colombia que midió mediante la revisión de historias clínicas, un gran número de variables en los ítems sociodemográficos, paraclínicos, examen neurológico, evaluación del dolor con la escala visual análoga y requerimiento de manejo quirúrgico en pacientes llevados a bloqueo transforaminal epidural para el tratamiento del dolor lumbar radicular en el servicio de dolor de la IPS Carlos Rangel, institución especializada en manejo rehabilitador de alta

complejidad; logrando caracterizar y generar datos estadísticos, que servirán de referencia para futuros trabajos e investigaciones, permitiendo evaluar el impacto de dicho tratamiento en poblaciones específicas de pacientes (grupo etario, genero, raza), además de poder buscar nuevas metodologías y protocolos que optimicen el desarrollo de estos procedimientos.

Dentro de las limitaciones más importantes al momento de la realización del presente estudio fue el hallazgo de información incompleta en las historias clínicas, lo cual influyó en la muestra de pacientes seleccionados para el desarrollo del trabajo. Otro factor fue la gran variedad y cantidad de diagnósticos establecidos para patologías y etiologías específicas de cada uno de los pacientes, lo que dificultó hasta cierto punto la unificación de estos diagnósticos para una mejor caracterización de las variables evaluadas. Además, la gran diferencia entre el número de pacientes que recibió manejo por guía ecográfica (29 pacientes) y fluoroscópica (53 pacientes), lo cual no permitió identificar si se presentan diferencias estadísticamente significativas entre estas dos guías. Dado lo anterior se recomienda a futuras y nuevas investigaciones, el adecuado diligenciamiento de las historias clínicas, principalmente de aquellos pacientes con múltiples seguimientos.

17. Conclusiones

En el trabajo actual, se describieron una serie de variables clínicas y sociodemográficas, que permiten evaluar una población específica de pacientes con diagnóstico de dolor lumbar, los cuales fueron llevados a bloqueo epidural transforaminal en un periodo aproximado de 10 meses.

En base a los resultados obtenidos, se puede concluir que la causa más frecuente de dolor lumbar sigue siendo la discopatía no compresiva seguido por la discopatía compresiva, esta última es diagnosticada en menos del 20% por estudios electrofisiológicos.

Se documentó que la mayor prevalencia de casos se encuentra en la edad adulta y en el sexo femenino. Además, se encontró que la fuerza muscular no presenta cambios estadísticamente significativos luego de 12 semanas del manejo intervencionista. En cuanto al signo de Lasegue se documentó una mejoría clínica con la disminución estadísticamente significativa de este signo; sin embargo, a la fecha no se tiene evidencia científica que respalde este hallazgo, por lo que se requieren de más estudios para determinar la importancia de esta variable en el impacto del bloqueo transforaminal lumbar. En la escala visual análoga también se encontró una disminución estadísticamente significativa del dolor para ambas guías utilizadas, con descenso del puntaje de la escala entre 2,96 a 1,55 por ecografía y 2,84 a 2,17 por fluoroscopia a lo largo de los 6 meses de seguimiento.

En consecuencia, la realización del bloqueo epidural transforaminal demostró ser una alternativa terapéutica efectiva y favorable tanto en el tratamiento del dolor lumbar

radicular, además disminuyendo las tasas de intervenciones y/o cirugía lumbar a lo largo de un año.

Para terminar, el presente trabajo es una base sobre la cual se pueden realizar diversos estudios de investigación, orientados a la búsqueda de nueva evidencia e información que permita a mediano y largo plazo, futuros planteamientos, conocimientos y nuevas metodologías para el abordaje del dolor lumbar radicular.

18. Referencias

1. De Castro I, Dos Santos DP, De Holanda Christoph D, Landeiro JA. The history of spinal surgery for disc disease: An illustrated timeline. *Arq Neuropsiquiatr.* 2005;63(3 A):701–6.
2. Dower A, Davies MA, Ghahreman A. Pathologic Basis of Lumbar Radicular Pain. *World Neurosurg* [Internet]. 2019;128:114–21. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2019.04.147>
3. Narayanan DA, Ponnappan DL. Therapeutic role of Trans - foraminal nerve root block in management of lumbar radiculopathy. *Int J Orthop Sci.* 2019;5(2.3):235–40.
4. Mixter WJ, Barr JS. Rupture of the Intervertebral Disc with Involvement of the Spinal Canal. *J Neurosurg.* 2009;21(1):74–81.
5. Urits I, Burshtein A, Sharma M, Testa L, Gold PA, Orhurhu V, et al. Low Back Pain, a Comprehensive Review: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. *Curr Pain Headache Rep.* 2019;23(3):1–10.
6. Celi JMC, Izquierdo AY, Monteiro GC, Margarit BP. Diagnostic protocol for asymmetric motor deficit. *Med* [Internet]. 2019;12(78):4644–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.med.2019.05.017>
7. Comuñas F. Radicular Pain. *Encycl Pain.* 2013;7(Supl 2):3344–3344.
8. Choi YK. Lumbar foraminal neuropathy: An update on non-surgical management. *Korean J Pain.* 2019;32(3):147–59.
9. Berry JA, Elia C, Saini HS, Miulli DE. A Review of Lumbar Radiculopathy, Diagnosis, and Treatment. *Cureus.* 2019;11(10).
10. Rull M, Miralles R, Añez C. Fisiopatología del dolor radicular. *Rev Soc Esp Dolor.*

- 2001;8(Supl 2):22–34.
11. Lin J-H. Lumbar radiculopathy and its neurobiological basis. *World J Anesthesiol.* 2014;3(2):162.
 12. Smith CC, McCormick ZL, Mattie R, MacVicar J, Duszynski B, Stojanovic MP. The Effectiveness of Lumbar Transforaminal Injection of Steroid for the Treatment of Radicular Pain: A Comprehensive Review of the Published Data. *Pain Med (United States).* 2020;21(3):472–87.
 13. Patel EA, Perloff MD. Radicular Pain Syndromes: Cervical, Lumbar, and Spinal Stenosis. *Semin Neurol.* 2018;38(6):634–9.
 14. Cuesta Vargas AI, Rodríguez Moya A. Frecuencia de uso de escalas de dolor, incapacidad física y calidad de vida en el estudio de lumbalgia con intervenciones fisioterápicas. *Fisioterapia.* 2008;30(4):204–8.
 15. Garg A, Pathak H, Churyukanov M V., Uppin RB, Slobodin TM. Low back pain: critical assessment of various scales. *Eur Spine J [Internet].* 2020;29(3):503–18. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00586-019-06279-5>
 16. Mannion AF, Balagué F, Pellisé F, Cedraschi C. Pain measurement in patients with low back pain. *Nat Clin Pract Rheumatol.* 2007;3(11):610–8.
 17. Nicholas MK, Linton SJ, Watson PJ, Main CJ. Early identification and management of psychological risk factors ('yellow flags') in patients with low back pain: A reappraisal. *Phys Ther.* 2011;91(5):737–53.
 18. Tawa N, Rhoda A, Diener I. Accuracy of magnetic resonance imaging in detecting lumbo-sacral nerve root compromise: A systematic literature review. *BMC Musculoskelet Disord [Internet].* 2016;17(1):1–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12891-016-1236-z>

19. Kovacs FM, Arana E. Patología degenerativa en la columna lumbar. *Radiologia* [Internet]. 2016;58:26–34. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rx.2015.12.004>
20. Hasankhani EG, Omid-Kashani F. Magnetic Resonance Imaging versus Electrophysiologic Tests in Clinical Diagnosis of Lower Extremity Radicular Pain. *ISRN Neurosci*. 2013;2013(November 2008):1–4.
21. Beynon R, Elwenspoek MMC, Sheppard A, Higgins JN, Koliass AG, Laing RJ, et al. The utility of diagnostic selective nerve root blocks in the management of patients with lumbar radiculopathy: A systematic review. *BMJ Open*. 2019;9(4).
22. Bicket MC, Benzon HT, Cohen SP. Transforaminal Epidural Steroid Injections and Selective Nerve Root Blocks [Internet]. Fourth Edi. *Essentials of Pain Medicine*. Elsevier; 2018. 573-584.e2 p. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-323-40196-8.00063-2>
23. De Andrés Ares J. Epidural injections: Caudal, interlaminar or transforaminal. More than a shot. *Rev la Soc Esp del Dolor*. 2019;26(5):255–7.
24. Viswanathan VK, Kanna RM, Farhadi HF. Role of transforaminal epidural injections or selective nerve root blocks in the management of lumbar radicular syndrome - A narrative, evidence-based review. *J Clin Orthop Trauma* [Internet]. 2020;11(5):802–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2020.06.004>
25. Kim J, Park HJ, Lee WI, Won SJ. Feasibility of Ultrasound-Guided Lumbar and S1 Nerve Root Block: A Cadaver Study. *Clin Pain*. 2019;18(2):59–64.
26. Álvarez Correa A, Rivera Díaz RC, Arcila Lotero MA. Eficacia de la metilprednisolona epidural en el dolor radicular. *Rev Colomb Anesthesiol*. 2015;43(1):61–7.

27. Ndrés OSA, Idarte ES V, Atiana IRIST, Onzález MOG. Artículo original BLOQUEO TRANSFORAMINAL DE LAS RAÍCES L2 EN EL TRATAMIENTO MÉDICO. 2015;3:164–73.
28. García CM, Lara JG. Artemisa. 2008;22(4):233–7.
29. Hashemi M, Dadkhah P, Taheri M, Ghasemi M, Hosseinpour A. Lumbar Transforaminal Epidural Steroid Injection in Patients with Lumbar Radicular Pain; Outcome Results of 2-Year Follow-Up. Bull Emerg Trauma. 2019;7(2):144–9.
30. Orduña-Valls JM, Nebreda-Clavo CL, López-Pais P, Torres-Rodríguez D, Quintans-Rodríguez M, Álvarez-Escudero J. Características de los corticoides particulados y no particulados. Condicionantes para su uso en el tratamiento del dolor crónico. Rev Esp Anesthesiol Reanim. 2016;63(6):333–46.
31. Hamid DMBA. Comparison of Methylprednisolone and Dexamethasone for transforaminal epidural steroid injections in Lumbar disc disease. J Med Sci Clin Res. 2020;08(06):503–7.
32. Vincent A, Bernard L, Léone M. Farmacología de los anestésicos locales. EMC - Podol. 2019;21(4):1–19.
33. Olivé A. Seminarios de la Fundación Española de Reumatología: Editorial. Semin la Fund Esp Reumatol. 2003;4(2):47–8.
34. Ayala S, Russo M, Castromán P. Anestesia, analgesia, reanimación. Anest Analg Reanim [Internet]. 2015;28(2):6–6. Available from: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12732015000200003
35. Şencan S, Çelenlíoğlu AE, Asadov R, Gündüz OH. Predictive factors for treatment success of transforaminal epidural steroid injection in lumbar disc herniation-

- induced sciatica. *Turk J Med Sci.* 2020;50:126–31.
36. Husseini JS, Simeone FJ, Staffa SJ, Palmer WE, Chang CY. Fluoroscopically guided lumbar spine interlaminar and transforaminal epidural injections : inadvertent intravascular injection. *Acta radiol.* 2020;61(11):1534–40.
 37. Masoud Hashemi, Payman Dadkhah, Mehrdad Taheri, Seyed Mohammdareza Haji SA, Naderi-nabi B. Ultrasound-Guided Lumbar Transforaminal Epidural Injections; A Single Center Fluoroscopic Validation Study. *Bull Emerg Trauma.* 2019;7(3):251–5.
 38. Yuce I, Kahyaoglu O, Ataseven M, Cavusoglu H. Diagnosis and Treatment of Transforaminal Epidural Steroid Injection in Lumbar Spinal Stenosis. *Med Bull Sisli Etfal Hosp.* 2020;54(3):327–32.
 39. Bang YJ, Park HJ, Sim WS, Lee DW, Lee JY. Correlation between paravertebral spread of injectate and clinical efficacy in lumbar transforaminal block. *Sci Rep* [Internet]. 2020;10(1):1–7. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-68474-5>
 40. Castromán P, M. Surbano, S. Ayala, A. Schwartzmann SC y GV. abordajes interlaminar y transforaminal Epidural betamethasone injection in lumbosacral radicular. *Rev Soc Esp Dolor.* 2019;26(5):263–9.