

**Caracterización de pacientes con dolor lumbar crónico tratados con bloqueo
transforaminal en el Hospital Universitario Clínica San Rafael durante el 2020 y
primer trimestre 2021**



**UNIVERSIDAD MILITAR
NUEVA GRANADA**

Autor :

Hugo Leonel Velasco Erika

Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de:

Especialista en Ortopedia y Traumatología

Director :

Dr. Victor Hugo Lizcano

Universidad Militar Nueva Granada

Facultad de Medicina

Programa de Ortopedia y Traumatología

Julio 2021

**Caracterización de pacientes con dolor lumbar crónico tratados con bloqueo
transforaminal en el Hospital Universitario Clínica San Rafael durante el 2020 y
primer trimestre 2021**



**UNIVERSIDAD MILITAR
NUEVA GRANADA**

Investigador principal

Hugo Leonel Velasco Erika

Asesor temático:

Dr. Walter Chaparro Rondon

Asesor metodológico:

Dr. José Elías Delgado Barragán

Hospital Universitario Clínica San Rafael

Servicio de Ortopedia y Traumatología

Julio 2021

TABLA DE CONTENIDO

1.	Resumen	8
2.	Abstract	16
3.	Introducción	18
4.	Planteamiento del problema	19
5.	Justificación.	21
6.	Pregunta de investigación.	23
7.	Marco teórico.	24
8.	Objetivos.	35
8.1.	Objetivo general.	35
8.2.	Objetivos específicos.	35
9.	Metodología.	35
9.1.	Tipo de estudio.	35
9.2.	Población.	35
9.2.1.	Población de referencia.	35
9.2.2.	Población blanco.	35
9.2.3.	Población de estudio	35
9.3.	Criterios de elegibilidad.	35
9.3.1.	Criterios de Inclusión.	36
9.3.2.	Criterios de exclusión.	36
9.4.	Diseño Muestral.	37
9.4.1.	Muestreo probabilístico.	37
9.4.2.	Cálculo del tamaño de la muestra	37

9.5.	Definición de variables	37
9.6.	Técnicas recolección de información.	49
9.6.1.	Fuentes de información.	40
9.6.2.	Instrumentos de recolección de la información	40
9.6.3.	Proceso de obtención de la información	40
9.7.	Control de sesgos.	40
9.8.	Análisis estadístico.	42
10.	Consideraciones éticas.	42
11.	Resultados.	46
11.1.	Resultados Sociodemográficos.	46
11.2.	Resultados de variables clínicas.	48
11.3.	Análisis bivariado	51
12.	Discusión.	52
13.	Conclusiones.	55
14.	Recomendaciones.	56
15.	Bibliografía.	58

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Definición de variables	38
--	----

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Escala visual análoga	28
Figura 2. Instrumento de recolección	40
Figura 3. Género de los pacientes intervenidos con bloqueo transforaminal.....	47
Figura 4. Lateralidad del bloqueo transforaminal	48
Figura 5. Número de niveles lumbares intervenidos con el bloqueo transforaminal.....	49
Figura 6. Número de meses con síntomas de dolor lumbar crónico	50
Figura 7. Etiología relacionada con el dolor lumbar crónico	51
Figura 8. Diferencia del dolor lumbar subjetivo (EVA) antes del bloqueo transforaminal y un mes después.	52

Agradecimientos

Sin lugar a dudas la mentoría del Dr Walter Chaparro , su entrega y acompañamiento durante todo el proceso de mi residencia fue fundamental para mi formación integral como residente y especialista . No me queda más que darle las gracias por su apoyo incondicional en los buenos y sobre todo en los malos momentos . De igual manera , agradecer a los colaboradores para que se llevara a cabo este trabajo de investigación como lo es la Dra Angie Alba y la estudiante de medicina Laura Chaparro .

Asimismo , agradecer a todos los profesionales que han prestado su tiempo y dedicación para las asesorías , correcciones y mejoras de este trabajo , incluyendo al Dr José Elías Delgado y a todo el equipo del comité de ética de la investigación del Hospital Universitario Clínica San Rafael .

Finalmente, y de manera especial a todos los docentes del programa y servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Universitario Clínica San Rafael por su esfuerzo diario y entrega incondicional con el mismo .

Gracias

Nota de salvedad institucional

La Universidad Militar Nueva Granada no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético el mismo. Los autores se hacen responsables del contenido del presente trabajo.

1. Resumen

Título del estudio

Caracterización de pacientes con dolor lumbar crónico tratados con bloqueo transforaminal en el Hospital Universitario Clínica San Rafael durante el 2020 y primer trimestre 2021.

Diseño del estudio

Estudio analítico retrospectivo de temporalidad longitudinal.

Contexto del estudio

El dolor lumbar crónico entendido como un problema de salud pública que afecta a la población adulta en edad productiva, es manejado actualmente con una serie de medidas terapéuticas que, aunque muestran remisión de los síntomas, no cuentan con suficiente evidencia sobre la satisfacción de los pacientes a quienes se les maneja con dichas medidas terapéuticas. Por medio de este estudio se busca la caracterización de pacientes con dolor lumbar crónico tratados con bloqueo transforaminal en el Hospital Universitario Clínica San Rafael en la ciudad de Bogotá, mediante un estudio de tipo analítico retrospectivo de temporalidad longitudinal. Se requiere hacer una caracterización de la población atendida en el Hospital Universitario Clínica San Rafael, datos que serán de utilidad para estudios posteriores.

Objetivo general del proyecto

- Describir las características clínicas y demográficas de los pacientes con dolor lumbar crónico que fueron tratados con bloqueo transforaminal con esteroides en el Hospital Universitario Clínica San Rafael durante el 2020 y primer trimestre 2021.

Objetivos específicos del proyecto

- Describir las características clínicas de los pacientes con dolor lumbar crónico tratados con bloqueo transforaminal.
- Describir las características demográficas de los pacientes con dolor lumbar crónico tratados con bloqueo transforaminal.
- Describir posibles complicaciones durante el procedimiento de los pacientes con dolor lumbar crónico tratados con bloqueo transforaminal.
- Describir el comportamiento del dolor lumbar crónico en el control al mes de realizado el bloqueo transforaminal.

Población del estudio

Pacientes adultos con diagnóstico de dolor lumbar crónico que asisten a la consulta de cirugía de columna del departamento de ortopedia y traumatología del Hospital Universitario Clínica San Rafael y fueron tratados con un bloqueo transforaminal durante el 2020 y primer trimestre 2021.

Número de personas a reclutar

En este estudio se realizará un muestreo no probabilístico por conveniencia. Se tomarán y se incluirán en el estudio todos los pacientes (95 pacientes) que consultaron durante el 2020 y primer trimestre 2021, que cumplan con los criterios requeridos y hayan sido tratados con el procedimiento.

Sin embargo, para efectos académicos se realizó un cálculo del tamaño de la muestra con el uso del programa EPIINFO versión 7.2.4.0 con un margen de error del 5 % y un nivel de confiabilidad del 95 %, que nos arrojó un total de 70 pacientes.

Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes con dolor lumbar crónico que no tuvieron mejoría con tratamientos conservadores de rehabilitación (terapia física), y/o tratamiento médico con analgésicos, AINES y/o opioides.
- Pacientes que han sido llevados a la realización del bloqueo transforaminal durante el 2020 y primer trimestre 2021.

Criterios de exclusión

- Pacientes que requieran cirugía de columna mayor adicional.
- Pacientes con dolor lumbar de origen infeccioso o tumoral.
- Pacientes que presenten espondiloartritis axial.

- Pacientes que presenten reacciones alérgicas a los medicamentos utilizados en el procedimiento.
- Pacientes cuya historia clínica esté incompleta o se evidencie ausencia de datos.

Descripción de la metodología

El presente proyecto toma como objeto la descripción demográfica y clínica de los pacientes atendidos por el servicio de columna del HUCSR a quienes se les realizó un bloqueo transforaminal a nivel lumbar por dolor en esta región. La metodología a usar es realizar dicha caracterización mediante el análisis de las variables de estudio mencionadas más adelante. Este proceso se realizará mediante un estudio analítico retrospectivo de temporalidad longitudinal.

El dolor lumbar crónico entendido como un problema de salud pública que afecta a la población adulta en edad productiva, es manejado actualmente con una serie de medidas terapéuticas que, aunque muestran remisión de los síntomas, no cuentan con suficiente evidencia sobre la satisfacción de los pacientes a quienes se les maneja con dichas medidas terapéuticas. Por medio de este estudio se busca la caracterización de pacientes con dolor lumbar crónico tratados con bloqueo transforaminal en el Hospital Universitario Clínica San Rafael en la ciudad de Bogotá, mediante un estudio de tipo analítico retrospectivo de temporalidad longitudinal.

Método de selección y cálculo del tamaño de muestra

La selección de los pacientes se realizará mediante la forma de conveniencia sobre la base de datos que maneja el grupo de cirugía de columna, que a su vez hace parte del servicio de ortopedia y traumatología del HUCSR. Sobre la búsqueda inherente con esta base de datos, se encontró que por parte del primero se realizaron 85 procedimientos de bloqueo transforaminal (codificado como neurolisis de plejo) sobre los cuales se trabajará como población de estudio.

Sobre el cálculo del tamaño de muestra se tomó como partida la población de 85 pacientes y se le realizó mediante herramientas estadísticas el cálculo del mismo arrojando un valor de 70 pacientes con una confianza del 95%.

Método para la medición de las variables

Cada una de las variables a explorar será evaluada en todos los pacientes que cumplan los criterios de elegibilidad, obteniendo dicha información de la historia clínica correspondiente.

La información será recolectada en tablas de datos con el programa Microsoft Excel para su respectiva organización y posterior homologación e inserción en programa de análisis estadístico. Esta información será validada por el grupo de investigadores tanto en su obtención inicial como en su revisión ulterior por el investigador principal. La información será manejada por los autores del proyecto y será compartida única y exclusivamente con el grupo de investigación adicional bajo co-autoría y edición de las bases de datos en Google Drive. Los investigadores principales tendrán acceso y

potestad sobre la cuenta de recolección de datos bajo nombre de usuario propio y contraseña correspondiente para su privacidad.

Métodos estadísticos y análisis de los datos

En el presente estudio se hará inicialmente un análisis univariado en donde las variables cuantitativas se ordenarán en frecuencias absolutas, relativas, porcentajes e intervalos de confianza. Cabe mencionar que a todas las variables se les realizará este tipo de análisis univariado con excepción de las variables EVA inicial y EVA control. Ellas son: Edad, Sexo, Lateralidad, Niveles de intervención, meses de sintomatología, tratamiento previo, patologías causales, complicaciones y hospitalización secundaria.

Las variables cuantitativas se realizarán pruebas de normalidad mediante la prueba de Shapiro Wilk y de acuerdo a esta se describirán con medidas de tendencia central (media y mediana) y medidas de dispersión (desviación estándar y rangos intercuartiles).

Posteriormente se realizará un análisis bivariado en donde se definirá la variable dependiente como lo es la variable EVA control frente a la independiente EVA inicial, la cual es una variable cuantitativa discreta. Estas dos variables son a las únicas que se les realizará cruce de información comparativo entre ellas. Cabe mencionar que la única variable desenlace para este estudio es el control EVA.

Se realizará un análisis paramétrico a las variables de intervalo y razón en las variables donde la distribución de la población de la variable dependiente sea normal y la

varianza sea homogénea. Se usará el coeficiente de correlación de Pearson, prueba T de student y regresión lineal.

Se realizará un análisis no paramétrico para variables nominales y ordinales y se usará la prueba exacta de fisher y la prueba de chi cuadrado.

Posterior a la organización y estratificación de todos los datos anteriormente mencionados entre ellos cruzando información de características propias de la población blanco y su respectivo resultado en la encuesta se pretende construir tablas, gráficas de barras, diagramas de barras y polígono de frecuencias.

Además, se realizarán mediciones estadísticas básicas como promedio, media y mediana, con desviación estándar de los datos obtenidos.

Se aplicará la prueba T de student (si los datos se distribuyen de manera normal) o Mann Whitney (si la distribución no es normal).

De acuerdo a todo lo anterior, se mostrarán datos concretos sobre los resultados de la percepción de los pacientes sobre el desarrollo analgésico con el bloqueo transforaminal comparando el dolor previo con los posteriores.

Resultados

Con el presente estudio se logró recolectar datos demográficos y clínicos de pacientes con dolor lumbar crónico tratados con bloqueo transforaminal en el Hospital

Universitario Clínica San Rafael desde 01/01/2020 hasta 30/03/2021 mediante una población de estudio de 85 pacientes. La caracterización de esta población dio como resultado que la mayoría de los individuos eran de sexo femenino (62.4%) . Al 43.5% de los pacientes intervenidos se les realizó el procedimiento de manera bilateral y casi la mitad (49.4%) requirió este mismo en tres niveles lumbares . El promedio en los individuos a quienes se les realizó un bloqueo transforaminal lumbar fue de 24,28 meses de sintomatología. La etiología más frecuentemente relacionada con el dolor lumbar en esta población es la enfermedad degenerativa discal (38.8%) . Frente al comparativo del dolor lumbar subjetivo (Escala visual análoga - EVA) antes del bloqueo transforaminal y un mes después del mismo se registró una disminución de $-4,1 \pm 3.4$ ($CV=82.1\%$) ($p = 0.00$). Ningún paciente a quien se le haya realizado un bloqueo transforaminal en el periodo de tiempo establecido, presentó algún tipo de complicación secundaria al mismo, ni requirió hospitalización en relación con este procedimiento .

Palabras clave : Dolor lumbar , Bloqueo transforaminal , Escala visual análoga.

2. Abstract

Introduction: Chronic low back pain is a condition that affects a large number of people in the general population, this being one of the five most frequent reasons for consultation in the United States and the second most frequent cause of chronic pain in Colombia. There are different therapeutic alternatives for chronic low back pain, among which are non-invasive (pharmacological management and / or physiotherapy, and others), minimally invasive procedures (transforaminal injection, interlaminar, caudal and others) and spinal surgery itself. The objective of this study is to carry out a clinical and demographic characterization of patients with chronic low back pain operated on with a transforaminal epidural steroid injection (block) at the Hospital Universitario Clínica San Rafael.

Methods: A retrospective analytical study of longitudinal temporality was carried out in which adult patients with chronic low back pain operated with a transforaminal block were included from January 1, 2020 to March 31, 2021. Demographic variables were identified and of a clinical nature, in addition to the possibility of subjective lumbar pain variation (visual analog scale) before the procedure and one month after.

Results: 85 individuals who were taken to the transforaminal block were studied. 53 adults (62.4%) were female and 32 (37.6) were male. On average, the age of these individuals was 54 +/- 14 years. In 37 cases (43.5%) this procedure was performed bilaterally and 42 individuals (49.4%) required this type of block at three lumbar levels. The mean of symptoms related to low back pain in this population was 24.37 +/- 23.5 months. As the triggering etiology, 33 individuals (38.8%) had degenerative disc disease, 25 (29.4%) due to spondyloarthritis, 16 (18.8%) due to spondylolisthesis and 8 (10%) due to narrow lumbar canal. Compared to the comparison of subjective lumbar

pain (Visual Analogue Scale - VAS) before the transforaminal block and one month after it, a decrease of -4.1 ± 3.4 (CV = 82.1%) ($p = 0.00$) was recorded. No patient who underwent a transforaminal block in the established period of time, presented some type of secondary complication to it, nor required hospitalization in relation to this procedure.

Conclusions: Transforaminal epidural steroid injection(block) in patients with chronic low back pain is a safe minimally invasive procedure, which during the period of time studied did not present complications or subsequent hospitalization. The majority of the intervened population corresponds to women between the ages of 35 and 55. In addition, a decrease in subjective low back pain (Visual Analogue Scale - VAS) of approximately 40% was observed after one month of performing this procedure. Additional prospective studies are required to specify and determine the degree of effectiveness of transforaminal block in patients with chronic low back pain.

3. Introducción

El dolor lumbar crónico entendido como un problema de salud pública que afecta a la población adulta en edad productiva, es manejado actualmente con una serie de medidas terapéuticas que, aunque muestran remisión de los síntomas, no cuentan con suficiente evidencia sobre la satisfacción de los pacientes a quienes se les maneja con dichas medidas terapéuticas. Por medio de este estudio se busca la caracterización de pacientes con dolor lumbar crónico tratados con bloqueo transforaminal en el Hospital Universitario Clínica San Rafael en la ciudad de Bogotá, mediante un estudio de tipo analítico retrospectivo de temporalidad longitudinal. Se requiere hacer una caracterización de la población atendida en el Hospital Universitario Clínica San Rafael, datos que serán de utilidad para estudios posteriores.

4. Planteamiento del problema

El dolor lumbar es una de las causas más frecuentes de consulta médica alrededor del mundo, la quinta más común en los EE. UU, y en promedio 4 de cada 5 individuos presenta al menos un episodio a lo largo de su vida. Además, es uno de los problemas que más costos directos e indirectos genera en las economías en desarrollo.

Existen tres grandes tipos de dolor lumbar de acuerdo a su duración: Agudo (menor de 4 semanas), subagudo (entre 4 semanas y 3 meses) y crónico (mayor de 3 meses). Se puede describir el dolor lumbar de acuerdo con su severidad, tiempo de duración, situaciones agravantes e irradiación por dermatoma.

Los factores de riesgo principales en el dolor lumbar son: Edad, estado educacional, factores psicosociales, ocupación, índice de masa corporal, cáncer, infección reciente o recurrente, osteoporosis, endocrinopatías, cirugía de columna previa.

Las principales causas de dolor lumbar son: Espasmo muscular, herniación discal, Espondilosis lumbar, canal lumbar estrecho (estenosis espinal) con claudicación neurogénica, Espondilolistesis, espondilolisis, espondilitis anquilosante, infección (absceso epidural/osteomielitis), cáncer, síndrome de cauda equina, síndrome de cono medular, fractura vertebral, trauma.

El tratamiento del dolor lumbar debe estar enfocado de acuerdo con la etiología del mismo. La mayoría de los episodios de dolor lumbar mejoran entre las 6 a 8 semanas sin tratamiento agresivo. Para el dolor agudo y subagudo secundario a causas

musculoesqueléticas se recomienda reposo, modificación de la actividad desencadenante, AINES, manipulación quiropráctica, y terapia física integral entre otras alternativas. El tratamiento farmacológico del dolor puede además ser una combinación de diferentes analgésicos y antidepresivos, que ha mostrado eficacia en el manejo sintomático de estos pacientes.

Existen alternativas terapéuticas consideradas como procedimientos mínimamente invasivos tales como los bloqueos y la inyección epidural de esteroides. Existe una gran variedad de alternativas de realización de dichos procedimientos de acuerdo con el lugar anatómico de inserción y llegada en la columna lumbar, así como la colocación de anestésicos, antiinflamatorios y/o esteroides a dicho nivel. Esta alternativa se ha estado utilizando como un tratamiento intermedio para el manejo del dolor lumbar crónico, a pesar de que existe poca documentación a nivel de Latinoamérica y especialmente en Colombia de los beneficios que ofrece el tratamiento.

5. Justificación

Este trabajo de investigación es de gran impacto dado que la técnica del bloqueo transforaminal epidural es hoy por hoy una técnica mínimamente invasiva para el manejo del dolor subagudo y crónico. Corresponde al auge en la palpación de uno de los problemas médicos más frecuentemente encontrados en la consulta tanto del médico general como del ortopedista. Además, en el contexto de su realización dentro del ámbito de un hospital universitario se crea un espacio propicio tal como lo es el Hospital Universitario Clínica San Rafael. Cabe mencionar que es uno de los centros más importante de la ciudad de Bogotá en cuanto al manejo de patologías ortopédicas y centro de referencia local y nacional. Lo anterior nos permite tener acceso a un gran número de pacientes que están cursando con dolor lumbar en todas sus presentaciones. Esto generaría mayor muestra para el potencial estudio clínico.

Por otra parte, a nivel nacional no existe un estudio clínico sobre la efectividad del tratamiento en el dolor lumbar con bloqueo transforaminal, a pesar de ser una técnica mínimamente invasiva ampliamente usada en Colombia. Este sería un inicio en la investigación de dichos procedimientos en cirugía de Colombia pionero en este ámbito.

A pesar de que en diferentes partes del mundo se ha tratado de definir la eficacia y el desenlace clínico de la inyección epidural de esteroides es controvertido aún dichos resultados y beneficios. Es nuestro afán tratar de aportar datos que pueden resultar valiosos a partir de la experiencia de nuestra institución.

El propósito científico de esta investigación como ya se ha mencionado antes consiste en caracterizar a los pacientes con dolor lumbar crónico tratados con bloqueo transforaminal en el Hospital Universitario Clínica San Rafael en la ciudad de Bogotá durante el 2020 y primer trimestre 2021. El resultado del estudio nos dará un comparativo científico para dilucidar la pertinencia de la realización de este tipo de procedimientos tanto en nuestro hospital como en muchos otros centros nacionales. Además, sería un estudio sobre el cual se puedan realizar más investigaciones de este tipo.

6. Pregunta de investigación

¿Cuáles son las características clínicas y demográficas de los pacientes con dolor lumbar crónico tratados con bloqueo transforaminal atendidos en el Hospital Universitario Clínica San Rafael durante el 2020 y primer trimestre 2021?

¿Los pacientes con dolor lumbar crónico atendidos por el servicio de columna en el Hospital Universitario Clínica San Rafael que fueron llevados a un bloqueo transforaminal como parte de su tratamiento durante el año 2020 y primer trimestre del 2021 presentaron disminución del dolor subjetivo en términos de escala visual análoga (EVA) un mes después de dicha intervención ?

7. Marco teórico

El dolor es uno de los síntomas más comunes que se presentan en la población y uno de los principales motivos de consulta, el cual se define como una experiencia sensorial o emocional desagradable, asociada a daño tisular real o potencial, o bien descrita en términos de tal daño¹. Se clasifica como dolor agudo al cual es una consecuencia sensorial inmediata de la activación del sistema nociceptivo, y el dolor crónico, siendo aquel que persiste más allá de la lesión con una duración prolongada mayor a tres meses². En Colombia algunas estadísticas señalan que cerca del 35% al 50% de la población general padece dolor crónico, presentándose en segunda instancia el dolor de origen lumbar, según informe de la IV Encuesta Nacional de Dolor³.

El dolor fisiológico se inicia a nivel de las fibras sensoriales nociceptivas de los tejidos periféricos, y activados ante la afluencia sensorial de los nociceptores, permiten la proyección del estímulo por la médula espinal, el córtex por vía talámica, generando de esta manera la sensación de dolor⁴. Asimismo, el inicio de la transmisión del impulso está comandado por la transducción, siendo este un proceso de transformación del estímulo nocivo periférico a estímulo eléctrico, el cual está mediado por nociceptores específicos que tienen la capacidad de codificar de forma precisa una mayor o menor intensidad del estímulo. Los anteriores se pueden clasificar de acuerdo al tipo de fibra que lo constituye, presentando receptores A y C, siendo las fibras C no mielinizadas y A mielinizados, o como nódulos de Ranvier⁵.

Los receptores A se caracterizan por responder al dolor agudo, distinguiéndose dos tipos de nociceptor, AI y AII. El tipo I tiene un incremento gradual de la respuesta al calor, y

un desarrollo importante en la generación de la hiperalgesia; los tipo II se constituyen como receptores al dolor secundario a la aplicación de capsaicina en la piel⁶.

La activación de los nociceptores da lugar a la generación de potenciales de acción que a su vez inducen la liberación de neurotransmisores como el Glutamato, el cual da lugar a potenciales sinápticos rápidos en las neuronas del asta dorsal, mediados por receptores AMPA, y Sustancia P(liberada en las terminaciones de tipo C) Estas sustancias generan una respuesta a nivel del asta dorsal de la médula espinal, la cual comprende seis capas histológicas, denominadas por Rexed como láminas I (la más superficial) a VI (la más profunda)⁶.

Las neuronas nociceptivas de segundo orden se localizan en las láminas I y II, y se encuentran en estrecho contacto con las fibras A y C, las cuales se dividen en dos clases: las neuronas nociceptivas específicas que responden estímulos nocivos y las neuronas de rango dinámico amplio que están sujetas a estímulos mecánicos nocivos como no nocivos⁶.

La estimulación repetida y persistente a nivel de las neuronas puede aumentar progresivamente la respuesta. Este fenómeno llamado “wind-up” depende de la actividad de receptores de glutamato NMDA y determina la hiperexcitabilidad de dicho receptor⁷.

Como consecuencia de la transducción del estímulo se evidencia la activación de las vías nociceptivas ascendentes. Los axones de las NNSO se proyectan a niveles superiores del sistema nervioso central dando lugar a, por lo menos, cinco haces

diferentes: espinotalámico, espinoreticular, espinomesencefálico, cervicotalámico y espinohipotalámico⁷.

El haz espinotalámico, está conformado por axones que cruzan al lado contralateral de la médula y ascienden en la sustancia blanca hasta los núcleos ventral posterolateral y ventral posteromedial talámicos⁷. El haz espinoreticular está formado por axones que ascienden en el cuadrante anterolateral de la médula espinal hasta la formación reticular y núcleos reticulares talámicos⁷. El haz espinomesencefálico está constituido por axones que se dirigen al sistema reticular mesencefálico, a la sustancia gris periacueductal y al núcleo para función x talámica, la mayoría de las fibras somatosensoriales, procedentes de la médula espinal y del complejo trigeminal⁷.

La percepción del dolor se encuentra modulada por mecanismos de compuerta presentes en el asta dorsal sobre las fibras aferentes hacia las neuronas de segundo orden. Además, se puede ver influenciado por las fibras A β , de tacto discriminativo, que tienden a inhibir la transmisión (cierran la compuerta), mientras que la actividad en las fibras nociceptivas A δ y C tiende a facilitar la transmisión (abren la compuerta)⁷.

El mecanismo de compuerta espinal está influenciado por estímulos que descienden de niveles superiores del sistema nervioso central entre los que se incluyen procesos de origen cognoscitivo⁷. Ante un estímulo que sobrepase el nivel crítico, se estimula el sistema nociceptivo supraespinal, permitiendo así la activación del sistema analgésico intrínseco; mediado por sustancias endógenas localizadas en el sistema nervioso central, la hipófisis y el intestino⁷. Estas sustancias, denominadas endorfinas u opioides

endógenos se ligan a tres tipos de receptores opioides (μ , δ y κ) que, estructuralmente, son miembros de la clase de receptores mediados por proteínas G⁷.

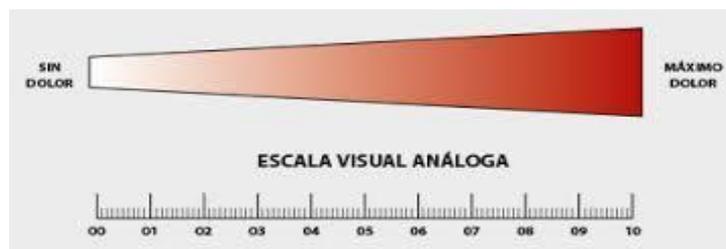
De igual manera, existe una modulación a nivel de la activación eléctrica en la región anterior del hipotálamo, de las áreas septales anteriores y de varias zonas de la sustancia gris periacueductal, la cual consecuentemente produce una estimulación del núcleo magnus del rafe, generando así sensación de analgesia⁸. Los fenómenos de hipersensibilidad nociceptiva son la expresión de la plasticidad neuronal, la cual está determinada por los patrones de activación, modulación y modificación, que no son más que distintas fases de un proceso continuo de transformaciones neuronales⁹. Por tanto, el dolor no es un fenómeno pasivo de transferencia de información nociceptiva desde la periferia hasta la corteza, sino un proceso activo generado parte en la periferia y parte en el SNC en relación a múltiples cambios neuronales⁹.

Las alteraciones en los procesos de modulación sensorial del dolor, conllevan a mecanismos de desarrollo de dolor crónico, mediado por la inactivación del núcleo magno del rafe, el cual atenúa o bloquea la alodinia y la hiperalgesia en modelos animales de inflamación y dolor de lesión nerviosa, lo que indica que esta región funciona como parte de un ciclo de retroalimentación positiva desencadenada por una lesión y la inflamación, produciendo de esta manera cambios anatómicos concretos, en áreas del cerebro¹⁰. Por ejemplo, el dolor crónico lumbar produce disminución del volumen total de la Sustancia Gris cortical, igualmente se evidencia compromiso a nivel de la región insular posterior, en la corteza somatosensorial secundaria, en el hipocampo y en los lóbulos temporales¹⁰.

El desarrollo del presente proyecto se encuentra encaminado a la evaluación de la lumbalgia en pacientes mayores de 18 años. Esta patología contiene un sinnúmero de signos y síntomas de amplia variabilidad, y está basada en el dolor sobre dorso del tronco bajo y se irradia por debajo de las rodillas recorriendo el trayecto del nervio ciático, alcanzando el pie o el tobillo, con o sin parestesias en la misma distribución. Por lo anterior, se requiere una adecuada anamnesis que contribuya a caracterizar el tipo y la intensidad del dolor con el apoyo de un examen físico exhaustivo del paciente.

Dentro de los instrumentos de medición se encuentran las escalas subjetivas y objetivas de medición del dolor, dentro de las cuales cabe destacar la escala visual analógica (EVA); siendo este el método subjetivo más empleado por tener una mayor sensibilidad de medición consiste en una línea recta o curva, horizontal o vertical, de 10 cm de longitud¹¹. En los extremos se señala el nivel de dolor mínimo y máximo, el paciente debe marcar con una línea el lugar donde cree que corresponde la intensidad de su dolor¹¹.

Figura 1. Escala visual análoga²⁸



Fuente : <http://fedelat.com/herramientas-de-evaluacion-del-dolor-2-2/>

En cuanto a la exploración física, se debe desarrollar una adecuada y detallada evaluación de la función sensitiva, motora y signos específicos de afectación radicular, tales como el signo de Lasègue, Neri o Bragard. Lo anterior con el fin de orientar la

gravedad del cuadro y definir la posibilidad de irritación o compromiso de la raíz afectada. Asimismo, determinar las posibles causas que conllevan al desarrollo de dicha patología, entre ellas se establecen las que tienen un origen raquídeo, secundario a procesos mecánicos, como lo son: hernia de disco, espondilolistesis; no mecánicas como: inflamatoria (espondilitis anquilopoyética, síndrome de Reiter), de patología tumoral (benigna-neurinoma, meningioma, osteoma osteoide-maligna-mieloma, metástasis) e infecciosa (tuberculosis, brucelosis)¹².

El manejo del dolor crónico se encuentra mediado por la administración de soporte inicial de analgésicos no opioides dentro de los cuales se encuentran los antiinflamatorios no esteroideos (AINEs). Estos son un grupo de medicamentos heterogéneos que tienen como mecanismo de acción la inhibición de la ciclooxigenasa, y por tanto, de la síntesis de prostaglandinas (particularmente PGE, y PGL) teniendo igualmente una acción antipirética en algunos casos. Son utilizados principalmente en el tratamiento del dolor leve o moderado de tipo nociceptivo somático o visceral¹³.

Los AINEs presentan como limitación el efecto techo y las complicaciones, como lo son la gastroenteropatía por AINEs con una incidencia del 1 al 4%; el compromiso renal, dado por la disminución de filtrado glomerular, siendo de vital importancia ajuste de soporte en pacientes con nefropatía diabética y en la insuficiencia cardíaca o renal¹⁴. De igual manera, se ha evidenciado hepatotoxicidad en tratamientos prolongados, por lo que es necesario seguimiento de perfil hepático. A nivel cardiovascular se evidencia aumento de la tensión arterial como consecuencia de la retención de sodio, principalmente con medicamentos como el naproxeno, piroxicam o indometacina¹⁴. Las

vías de administración están mediadas por los beneficios en cada uno de los pacientes y la continuidad del mismo.

Dentro del primer escalón de analgesia se encuentra el paracetamol (Acetaminofén), a dosis de 1 gr/4 h.; en una instancia subsecuente de potencializar el tratamiento farmacológico, se asocia a opioides débiles tales como el Metamizol, tramadol o codeína¹⁵.

En segunda línea de manejo se encuentran los analgésicos opioides, siendo estos compuestos naturales o sintéticos que se fijan a receptores específicos en el SNC y producen analgesia, dentro de los receptores específicos se encuentran: μ (1 y 2), Kappa y Delta¹⁵.

La clasificación de los opioides está definida por la acción selectiva sobre los receptores dentro de los cuales se encuentran los agonistas puros, que interactúan exclusivamente con los receptores μ (morfina, fentanilo, metadona, meperidina, codeína y tramadol), los agonistas parciales que presentan actividad intrínseca sobre los receptores μ limitada al 50% (buprenorfina) y agonistas Mixtos, los cuales tienen efecto agonista a nivel de los receptores kappa y antagonista μ (pentazocina)¹⁵.

Los medicamentos antagonistas, los cuales se fijan al receptor μ y desplazan al opioide, se convierten en el antídoto ante intoxicación por este tipo de fármacos, dentro de ellos se encuentra la naloxona, que se administra con dosis de 0,4 mg/kg¹⁵.

El dolor nociceptivo responde bien a este tipo de analgésicos, siendo la respuesta a ellos dosis-dependiente. En el segundo escalón se encuentran los opioides débiles, dentro de los cuales se encuentran la Codeína, con dosificación cada 4 horas; la dihidrocodeína, dosificación cada 12 horas y el Tramadol con dosis de 50-100 mg/6-8h hasta una dosis de 400 mg/24 h¹⁵.

En el tercer escalón, se encuentran los opioides potentes como lo son la morfina, siendo un agonista puro, la cual se encuentra en dos presentaciones, de liberación inmediata (en dosis de 10-20 mg, las cuales pueden administrarse por vía oral o parenteral), y de liberación prolongada (indicada en tratamiento del dolor crónico, en presentaciones de 5, 10, 15, 30, 60, 100 y 200 mg cada 12 horas)¹⁵. Generalmente, se titula con morfina de liberación rápida y se divide la dosis entre dos. Si la analgesia es insuficiente, aumentar cada 24-48 horas un 50% de dosis¹⁵.

El enfoque de manejo del dolor crónico se encuentra desarrollado en la presentación de sistemas de administración intratecal de fármacos, dada la poca tolerancia o los efectos secundarios de los medicamentos orales o IV¹⁵.

La técnica de administración intratecal de medicamentos ha evolucionado desde 1979, un estudio de cohortes retrospectivo con seguimiento de 3 años encontró un resultado favorable para los opiáceos intratecales. Actualmente se encuentran mediados por la implantación de una bomba por vía subcutánea en la pared abdominal, que provee de 18 a 50 ml de medicamento, y que finaliza con una conexión en el extremo del espacio intratecal, con irrigación del medicamento directamente al líquido cefalorraquídeo

lumbar. Los medicamentos utilizados incluyen: morfina, hidromorfona, bupivacaína, clonidina y ziconotida, siendo este un bloqueador del canal de calcio.

Se realizó una búsqueda en las bases de datos, en donde se encontraron los siguientes artículos internacionales sobre el bloqueo transforaminal en el manejo del paciente con dolor lumbar crónico.

Uno de los artículos revisados fue “*Clinical value of transforaminal epidural steroid injection in lumbar radiculopathy*”¹⁶, estudio realizado en el Hospital regional en Hong Kong (China) que incluyó 232 pacientes chinos con radiculopatía lumbar atribuida a hernia discal o estenosis espinal, quienes recibieron inyección epidural transforaminal de esteroides desde enero de 2007 hasta diciembre de 2011. Los resultados de este artículo fueron una tasa de respuesta inmediata a la inyección epidural transforaminal de esteroides de aproximadamente el 80%, por lo tanto, se concluyó que la misma es una herramienta diagnóstica, pronóstica y terapéutica útil a corto plazo para la radiculopatía lumbar y que a pesar de que ésta no puede alterar la necesidad de cirugía a largo plazo, es un procedimiento seguro para proporcionar alivio del dolor a corto plazo y como herramienta de evaluación preoperatoria.

En el Hospital Militar de Etimesgut en Ankara (Turquía) se llevó a cabo el estudio “*The effectiveness of transforaminal epidural steroid injection in patients with radicular low back pain due to lumbar disc herniation two years after treatment*”¹⁷, el cual incluyó 80 pacientes que recibieron inyecciones epidurales transforaminales de esteroides guiadas por fluoroscopia para el dolor lumbar radicular crónico debido a una hernia de disco lumbar. Los resultados de este artículo fueron una tasa de respuesta a las inyecciones

epidurales de esteroides del 72%, por lo tanto, éstas pueden usarse como un tratamiento alternativo para controlar el dolor lumbar radicular crónico. Además de esto, se concluyó que la mejoría clínica del dolor lumbar radicular aumentó a medida que disminuyó la duración de los síntomas previos al tratamiento.

En los Estados Unidos, para el año 2014 se realizó el estudio “*Transforaminal epidural injections in chronic lumbar disc herniation: a randomized, double-blind, active-control trial*”¹⁸, estudio realizado en un centro de referencia de especialidad privado que asignó al azar 120 pacientes a 2 grupos: el grupo I recibió 1,5 ml de lidocaína sin conservantes al 1%, seguido de 0,5 ml de solución de cloruro de sodio y el grupo II recibió lidocaína al 1%, seguida de 3 mg o 0,5 ml de betametasona. Los resultados obtenidos de este estudio fue una mejora en todos los pacientes en el 65% del grupo I y el 57% del grupo II a los 2 años, razón por la que se evidenció la falta de superioridad de los esteroides en comparación con el anestésico local; sin embargo, se concluyó que las inyecciones epidurales transforaminales de anestésico local con o sin esteroides podrían ser una terapia eficaz para pacientes con hernia discal o radiculitis.

Otro estudio, realizado por la Universidad Adnan Menderes en Aydin (Turquía), llamado “*Effect of transforaminal anterior epidural steroid injection on neuropathic pain, quality of sleep and life*”¹⁹ incluyó pacientes con dolor lumbar programados para recibir inyecciones epidurales de esteroides transforaminales entre octubre de 2011 y octubre de 2012, a quienes se les midió el índice de calidad del sueño de Pittsburgh, el formulario corto 12, las pruebas DN4 y la escala analógica visual antes del procedimiento y tres meses después. En este estudio se observó una mejora estadísticamente significativa en las puntuaciones totales de EVA, DN4 y PSQI de los

pacientes al tercer mes de seguimiento, de igual manera, se determinó una mejora importante en la calidad del sueño de los mismos. Sin embargo, no hubo diferencias significativas en la calidad de vida del SF 12.

Finalmente, la Universidad de Baskent en Estambul (Turquía) realizó el estudio “*Transforaminal epidural steroid injection via a preganglionic approach for the treatment of lumbar radicular pain*”²⁰ el cual incluyó 153 pacientes que se sometieron a la inyección epidural de esteroides transforaminal para la radiculopatía lumbar, a quienes se les midió con una escala numérica visual (VAS), NASS y EQ-5D. En este estudio se concluyó que la inyección epidural de esteroides transforaminal es una opción para proporcionar una mayor calidad de vida y que su curso clínico del éxito disminuye en un año y se estabiliza a partir del mismo.

Cabe mencionar que realizó una búsqueda exhaustiva en las bases de datos internacionales encontrando que no existe literatura relacionada en revistas indexadas en Latinoamérica ni en Colombia sobre este tipo de tratamiento como lo es el bloqueo transforaminal en el manejo del paciente con dolor lumbar crónico.

8. Objetivos

8.1 Objetivo general

- Describir las características clínicas y demográficas de los pacientes con dolor lumbar crónico que fueron tratados con bloqueo transforaminal con esteroides en el Hospital Universitario Clínica San Rafael durante el 2020 y primer trimestre 2021.

8.2 Objetivos específicos

- Describir las características clínicas de los pacientes con dolor lumbar crónico tratados con bloqueo transforaminal.
- Describir las características demográficas de los pacientes con dolor lumbar crónico tratados con bloqueo transforaminal.
- Describir posibles complicaciones durante el procedimiento de los pacientes con dolor lumbar crónico tratados con bloqueo transforaminal.
- Describir el comportamiento del dolor lumbar crónico en el control al mes de realizado el bloqueo transforaminal.

9. Metodología.

9.1 Tipo de estudio

Estudio analítico retrospectivo de temporalidad longitudinal.

9.2 Población.

9.2.1 Población de referencia.

Pacientes con diagnóstico de dolor lumbar crónico.

9.2.2 Población blanco.

Pacientes mayores de 18 años con dolor lumbar crónico que fueron tratados con bloqueo transforaminal en la ciudad de Bogotá.

9.2.3 Población de estudio

Pacientes adultos con diagnóstico de dolor lumbar crónico que asisten a la consulta de cirugía de columna del departamento de ortopedia y traumatología del Hospital Universitario Clínica San Rafael y fueron tratados con un bloqueo transforaminal durante el 2020 y primer trimestre 2021.

9.3 Criterios de elegibilidad.

9.3.1 Criterios de Inclusión.

- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes con dolor lumbar crónico que no tuvieron mejoría con tratamientos conservadores de rehabilitación (terapia física), y/o tratamiento médico con analgésicos, AINES y/o opioides.
- Pacientes que han sido llevados a la realización del bloqueo transforaminal durante el 2020 y primer trimestre 2021.

9.3.2 Criterios de exclusión.

- Pacientes que requieran cirugía de columna mayor adicional.
- Pacientes con dolor lumbar de origen infeccioso o tumoral.

- Pacientes que presenten espondiloartritis axial.
- Pacientes que presenten reacciones alérgicas a los medicamentos utilizados en el procedimiento.
- Pacientes cuya historia clínica esté incompleta o se evidencie ausencia de datos.

9.4 Diseño Muestral.

9.4.1 Muestreo no probabilístico.

En este estudio se realizará un muestreo no probabilístico por conveniencia. Se tomarán y se incluirán en el estudio todos los pacientes (85 pacientes) que consultaron durante el 2020 y primer trimestre 2021, que cumplan con los criterios requeridos y hayan sido tratados con el procedimiento.

9.4.2 Cálculo del tamaño de la muestra

Para efectos académicos, se realizó un cálculo del tamaño de la muestra con el uso del programa EPIINFO versión 7.2.4.0 con un margen de error del 5 % y un nivel de confiabilidad del 95 %, que arrojó un total de 60 pacientes.

9.5 Definición de variables

Tabla 1. Definición de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Tipo de variable	Escala de medición	Fuente	Unidad de medida
Edad	Edad en años cumplidos al momento del procedimiento	Edad en años	Cuantitativa	Discreta - Intervalo	Historia clínica	Años
Sexo	Características externas de los genitales	1. Masculino 2. Femenino	Cualitativa	Dicotómica Nominal	Historia clínica	No aplica
Meses de sintomatología	Número de meses con el cual el paciente viene presentando dolor lumbar crónico	Número de meses	Cuantitativa	Discreta - Intervalo	Historia clínica	Meses
Tratamiento previo al procedimiento	Tratamiento que ha recibido el paciente antes de ser llevado al procedimiento	1. AINES 2. Opioides 3. Terapia física 4. Tratamiento combinado	Cualitativa	Politómica Nominal	Historia clínica	No aplica
Escala visual análoga (EVA) antes del procedimiento	Escala visual análoga (EVA) descrita por Scott Huskinson en 1976	Medición de la escala de 0 a 10	Cuantitativa	Discreta - Intervalo	Historia clínica	Puntuación 0 – 10
Escala visual análoga (EVA) después del procedimiento (1 mes después)	Escala visual análoga (EVA) descrita por Scott Huskinson en 1976	Medición de la escala de 0 a 10	Cuantitativa	Discreta - Intervalo	Historia clínica	Puntuación 0 – 10

Patologías causales	Posibles patologías de columna causales de dolor lumbar crónico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Canal lumbar estrecho (CLE) 2. Enfermedad del disco (ED) 3. Espondiloartrosis (EPA) 4. Fracturas (FX) 5. Espondilolistesis (EPL) 6. Otras 	Cualitativa	Politómica Nominal	Historia clínica	No aplica
Lateralidad del procedimiento	Lateralidad del procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Derecho 2. Izquierdo 3. Bilateral 	Cualitativa	Politómica nominal	Historia clínica	No aplica
Número de niveles	Número de niveles lumbares donde se aplica el bloqueo transforaminal	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1 2. 2 3. 3 4. 4 o más. 	Cuantitativa	Discreta Intervalo	Historia clínica	Número de niveles vertebrales
Complicaciones	Complicaciones presentadas durante el procedimiento o identificadas en el control al mes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alergias 2. Infecciones 3. Hematoma 4. Ninguna 5. Otra 	Cualitativa	Politómica Nominal	Historia clínica	No aplica
Hospitalización	Requerimiento de hospitalización posterior al procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sí 2. No 	Cualitativa	Dicotómica Nominal	Historia clínica	No aplica

9.6 Técnicas recolección de información

9.6.1 Fuentes de información.

La fuente de información es secundaria en todas las variables, la caracterización de los pacientes se obtendrá a partir de la historia clínica de los mismos. Para la variable EVA antes y EVA un mes después del procedimiento de bloqueo transforaminal también está anotado de manera sistemática en todas las historias clínicas de los pacientes a quienes se le realiza este tipo de procedimientos no invasivos.

Los resultados serán registrados en el programa Microsoft Excel mediante tablas como base de datos organizada con las diferentes variables del estudio y sus respectivas convenciones de tabulación.

9.6.2 Instrumentos de recolección de la información

Se realizará un instrumento de recolección de la muestra mediante el programa Microsoft Excel teniendo en cuenta las variables descritas anteriormente para el debido análisis estadístico.

Figura 2. Instrumento de recolección

IDENTIFICACIÓN	SEXO M1 Y F2	EDAD	FECHA DE INGRESO	NEUROLISIS DE PLEJO
LATERALIDAD 1. DERECHO 2. IZQUIERDO 3. BILATERAL	NIVELES AFECTADOS 1. UNO 2. DOS 3. TRES 4. MÁS DE 3 NIVELES	MESES DE SÍNTOMAS	TTO PREVIO 1. AINES 2. OPIOIDES 3. T FÍSICA 4 TTO COMBINADO	EVA ANTES

EVA 1 MES DESPUÉS	PATOLOGÍAS CAUSALES	COMPLICACIONES	HOSPITALIZACIÓN
	1. CLE 2. ED 3. EPA 4. FX 5. EPL 6. OTRAS		

9.6.3 Proceso de obtención de la información

La obtención de datos a lo largo de la realización del estudio se basa en la revisión de la historia clínica de los pacientes de manera retrospectiva, en donde están reportadas las características clínicas y demográficas de los mismos sometidos al procedimiento.

Una vez se concluya con el proceso de recolección de datos se procederá a su análisis estadístico por parte del grupo de investigación.

9.7 Control de sesgos.

Con respecto a los posibles errores que se podrían generar en el presente estudio se podría mencionar los siguientes. Primero, sesgo en la selección de los pacientes dado por mala interpretación y aplicación de los criterios de elegibilidad por parte de los investigadores sobre la población. En segundo lugar, sesgo de información en cuanto a la recolección de datos e inadecuada transcripción de los mismos sobre las bases de datos del presente estudio. Tercero, sesgo por la inadecuada interpretación por parte de los investigadores frente a los resultados del presente estudio y las variables que pretende analizar.

Para la minimización de los anteriores posibles errores se ha planteado realizar las siguientes conductas. Analizar cada caso y cada paciente realizando una revisión por parte del responsable del estudio y al menos uno de sus co-autores organizando la información como se planteó anteriormente en las bases de datos en Microsoft Excel de manera ordenada usando las variables correctamente trazadas por este protocolo. Se registrará la información de manera semanal en estas bases de datos para poder revisar la información de una forma más precisa y ordenada. Finalmente, los autores declaran que no presentan ningún conflicto de interés ni tienen algún beneficio económico de por medio para realizar ejecutar o mostrar información.

9.8 Análisis estadístico.

En el presente estudio se hará inicialmente un análisis univariado en donde las variables cuantitativas se ordenarán en frecuencias absolutas, relativas, porcentajes e intervalos de confianza. Cabe mencionar que a todas las variables se les realizará este tipo de análisis univariado con excepción de las variables EVA inicial y EVA control. Ellas son: Edad, Sexo, Lateralidad, Niveles de intervención, meses de sintomatología, tratamiento previo, patologías causales, complicaciones y hospitalización secundaria.

Las variables cuantitativas se realizarán pruebas de normalidad mediante la prueba de Shapiro Wilk y de acuerdo a esta se describirán con medidas de tendencia central (media y mediana) y medidas de dispersión (desviación estándar y rangos intercuartiles).

Posteriormente se realizará un análisis bivariado en donde se definirá la variable dependiente como lo es la variable EVA control frente a la independiente EVA inicial, la cual es una variable cuantitativa discreta. Estas dos variables son a las únicas que se les realizará cruce de información comparativo entre ellas.

En el presente estudio se hará inicialmente un análisis univariado en donde las variables cuantitativas se ordenarán en frecuencias absolutas, relativas, porcentajes e intervalos de confianza.

Las variables cuantitativas se realizarán pruebas de normalidad mediante la prueba de Shapiro Wilk y de acuerdo a esta se describirán con medidas de tendencia central (media y mediana) y medidas de dispersión (desviación estándar y rangos intercuartiles).

Se realizará un análisis paramétrico a las variables de intervalo y razón en las variables donde la distribución de la población de la variable dependiente sea normal y la varianza sea homogénea. Se usará el coeficiente de correlación de Pearson, prueba T de student y regresión lineal.

Se realizará un análisis no paramétrico para variables nominales y ordinales y se usará la prueba exacta de fisher y la prueba de chi cuadrado.

Posterior a la organización y estratificación de todos los datos anteriormente mencionados entre ellos cruzando información de características propias de la población

blanco y su respectivo resultado se pretende construir tablas, gráficas de barras, diagramas de barras y polígono de frecuencias.

Además, se realizarán mediciones estadísticas básicas como promedio, media y mediana, con desviación estándar de los datos obtenidos.

El valor de p será estadísticamente significativo siendo este menor o igual a 0.05 y será calculado mediante el test de Wilcoxon.

Se aplicará la prueba T de student (si los datos se distribuyen de manera normal) o Mann Whitney (si la distribución no es normal).

De acuerdo con todo lo anterior, se mostrarán datos concretos sobre los resultados de la percepción de los pacientes sobre el desarrollo analgésico con el bloqueo transforaminal comparando el dolor previo con los posteriores tratamientos.

10. Consideraciones éticas.

De acuerdo con la Resolución 08430 de 1993 la presente investigación se considera investigación sin riesgo.

Esta investigación se realiza teniendo en cuenta los principios éticos de la investigación los cuales están fundamentados en el Código de Nuremberg, la Declaración de Helsinki, el Informe Belmont y las normas del Consejo para la Organización Internacional de Ciencias Médicas.

Es de vital importancia aclarar que el actual proyecto se regirá también por la Ley Estatutaria de habeas data 1581 de 2012 por la cual se dictan las disposiciones generales para la protección de datos personales sancionada y reglamentada por el Decreto Nacional 1377 del 2013 que regula el manejo adecuado de datos sensibles. Lo anterior garantizando total discreción y profesionalismo por parte del grupo investigador en el manejo de datos de la institución mediante la adecuada recolección de datos, seguridad de la información (mencionado en el capítulo 7) y su adecuado uso y análisis ulterior con respecto a la configuración del documento de presentación el cual se publicará de acuerdo a la disposición de la institución hospitalaria y el grupo investigador.

El nombre, como los datos personales de los participantes no aparecerán en ningún informe, los datos de la participación serán mantenidos confidencialmente de acuerdo con el artículo 15 de la Ley 1581 de 2012 (ley de protección de datos personales) y la identidad del participante solo será utilizada internamente para verificación. Se garantiza por parte del grupo investigador la confidencialidad, libertad, veracidad, transparencia, acceso y circulación restringida de sus datos.

No se iniciará la recolección de los datos hasta no tener la aprobación por parte del comité de investigación del Hospital Universitario Clínica San Rafael.

Por parte del grupo investigador, este se compromete de manera unánime a realizar la divulgación de los resultados a las personas particulares a quien interese y pacientes inherentes al servicio de cirugía de columna, así como a la institución hospitalaria y su comunidad científica. Asimismo, el grupo de investigación del presente estudio, se

compromete a realizar la publicación de los resultados en medios académicos de reconocimiento y trayectoria.

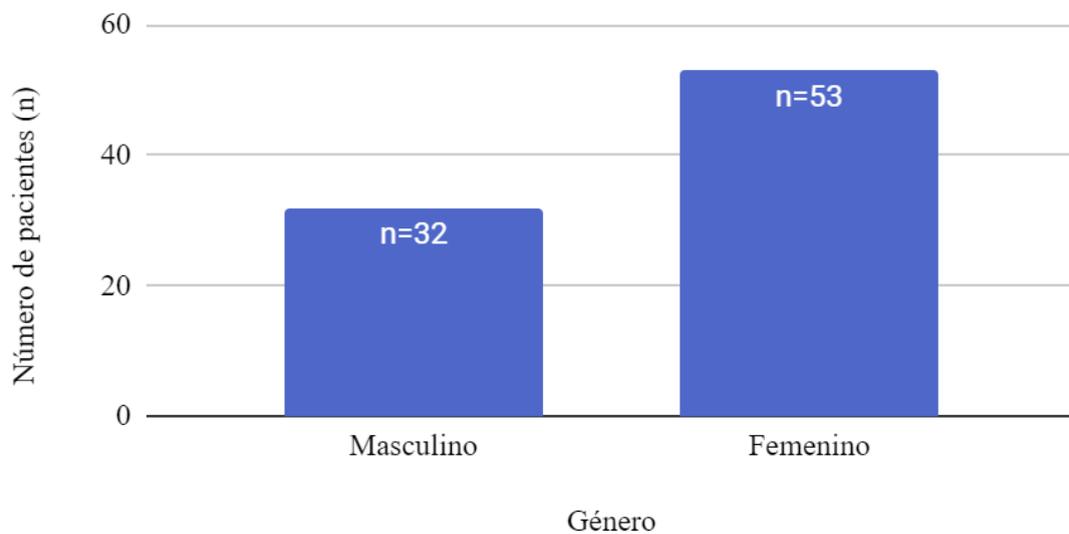
11. Resultados.

Con el presente estudio se logró recolectar datos demográficos y clínicos de pacientes con dolor lumbar crónico tratados con bloqueo transforaminal en el Hospital Universitario Clínica San Rafael desde 01/01/2020 hasta 30/03/2021 mediante una población de estudio de 85 pacientes. Posterior a la organización, tabulación y análisis estadístico de estos datos con respecto a las variables de estudio , se logra establecer los siguientes parámetros que se muestran a continuación .

11.1 Resultados sociodemográficos.

Dentro de la población de 85 pacientes incluidos en el presente estudio se logró determinar que con respecto al sexo, 32 individuos (37.6%) son pacientes de sexo masculino y 53 individuos (62.4%) son pacientes de sexo femenino (Fig 3).

Figura 3. Género de los pacientes intervenidos con bloqueo transforaminal .

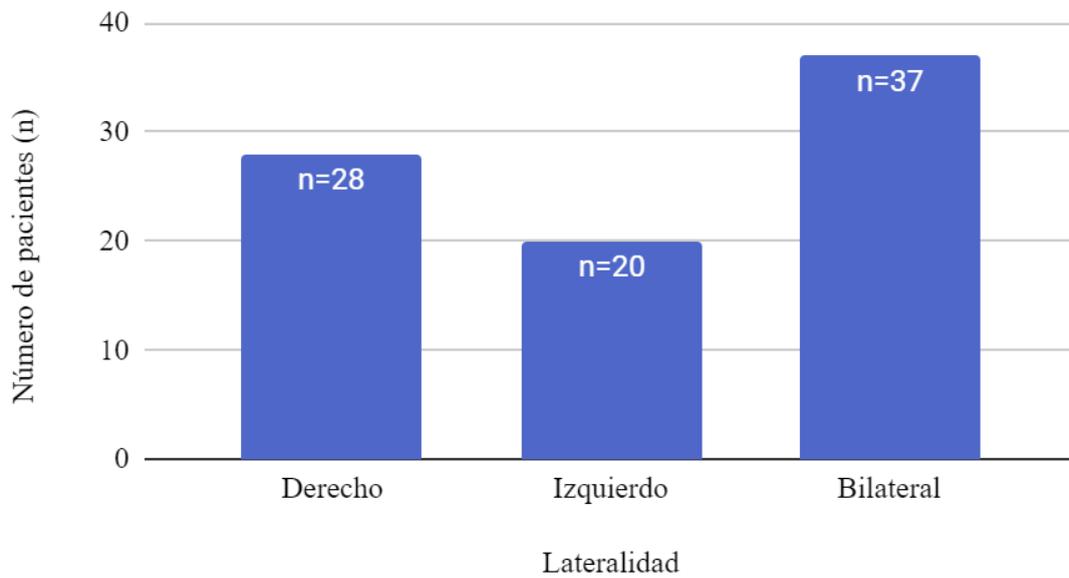


En lo concerniente a la edad de los pacientes , el promedio de esta variable fue de 50,45+/-14 años, la edad mínima fue de 17 años y la máxima de 87 años, con una variabilidad heterogénea (CV=27.8%). La moda de esta misma variable es de 39 años de edad .

11.2 Resultados de variables clínicas.

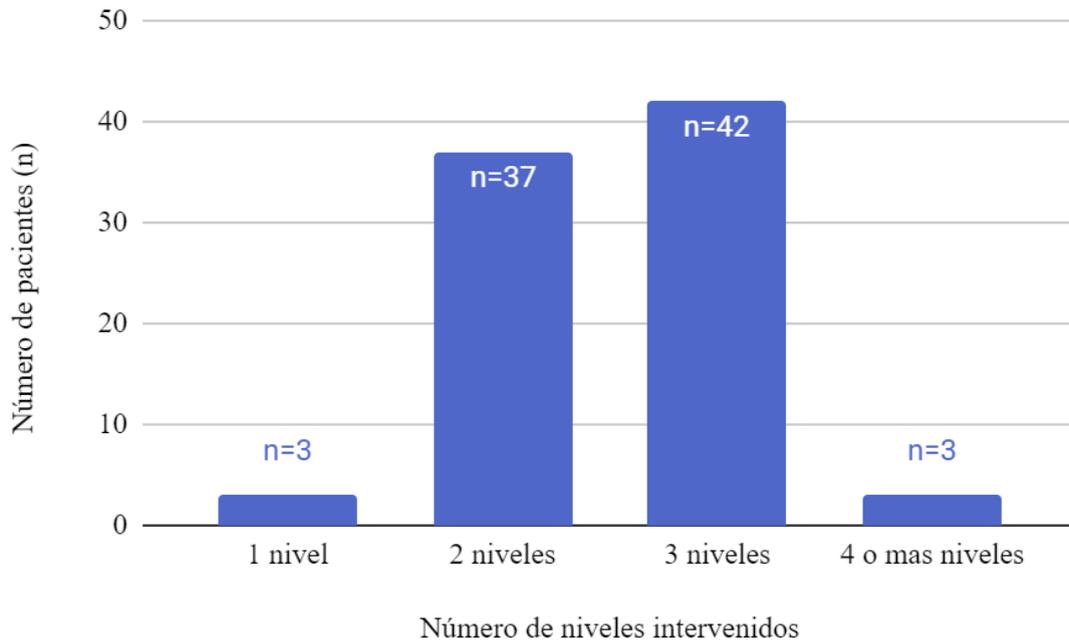
En cuanto a la lateralidad del bloqueo transforaminal llevado a cabo en los 85 pacientes, se obtiene que 28 de ellos (32.9%) corresponden a una realización del procedimiento sobre el lado derecho; a 20 pacientes (23.5%) se les realizó en el lado izquierdo y a 37 pacientes (43.5%) fue realizado esta intervención en ambos lados de la columna lumbar sobre los niveles afectados (Fig 4) .

Figura 4. Lateralidad del bloqueo transforaminal



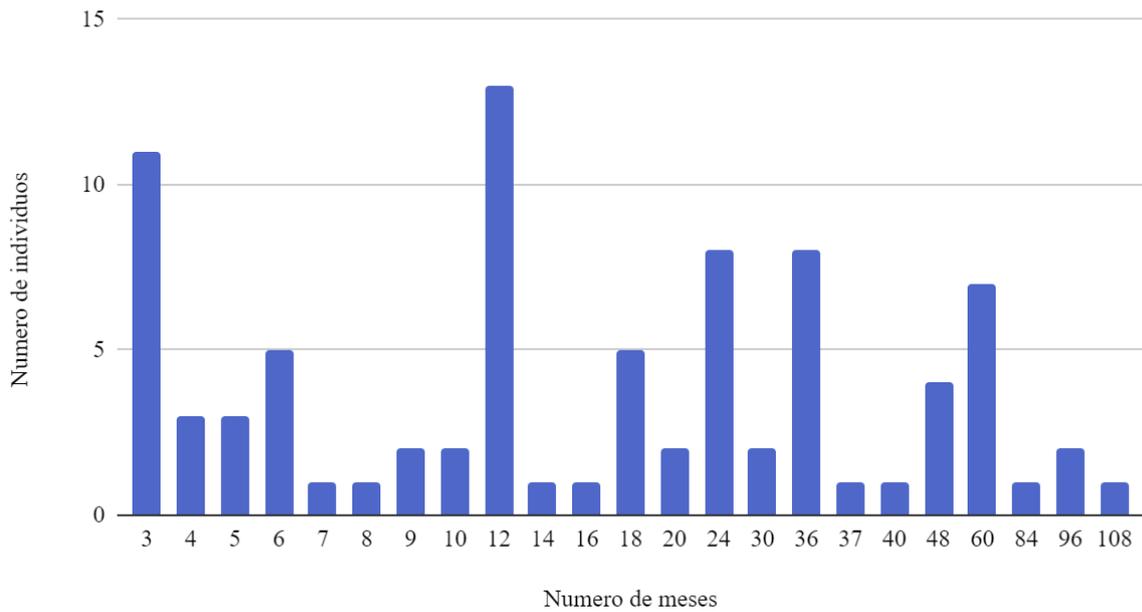
Con respecto a los niveles lumbares de afectación e intervención, los resultados muestran que 3 pacientes (3.5%) requirieron bloqueo transforaminal de un solo nivel; 37 pacientes (43.5%) cursaron con intervención en dos niveles; 42 pacientes (49.4%) se les bloquearon tres niveles y a 3 pacientes (3.5%) se les realizó este procedimiento en cuatro o más niveles (Fig 5).

Figura 5. Número de niveles lumbares intervenidos con el bloqueo transforaminal



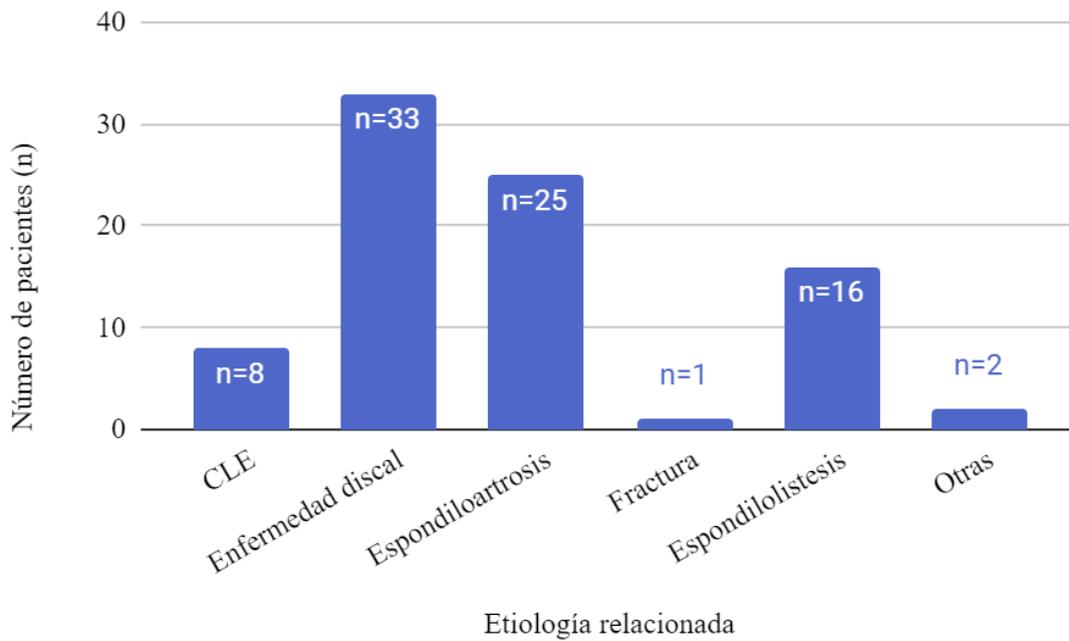
En lo concerniente al tiempo de evolución del dolor lumbar crónico, el promedio en los individuos a quienes se les realizó un bloqueo transforaminal lumbar fue de 24,37 \pm 23.5 meses de sintomatología. La moda de este fue de 12 meses, mediana 16 y un valor mínimo de 3 meses y máximo de 108 meses de evolución (Fig 6). 57 (67%) pacientes presentaron una duración de la sintomatología mayor a un año. De igual manera, posterior a la revisión efectuada en este estudio, se encontró que todos los pacientes incluidos en la muestra recibieron tratamiento combinado (AINES, opioides y terapia física) sin resolución completa de los síntomas presentados.

Figura 6. Número de meses con síntomas de dolor lumbar crónico



Los resultados con respecto a la etiología subyacente a la lumbalgia crónica en los pacientes sometidos a bloqueo transforaminal fueron de 33 pacientes (38.8%) con enfermedad degenerativa discal, 25 pacientes (29.4%) con espondiloartrosis, 16 pacientes (18.8%) con espondilolistesis, 8 pacientes (10%) con canal lumbar estrecho, 1 paciente (1%) con fractura y 2 pacientes (2%) que presentaban otra patología diferente como causa a esta sintomatología (Fig 7).

Figura 7. Etiología relacionada con el dolor lumbar crónico



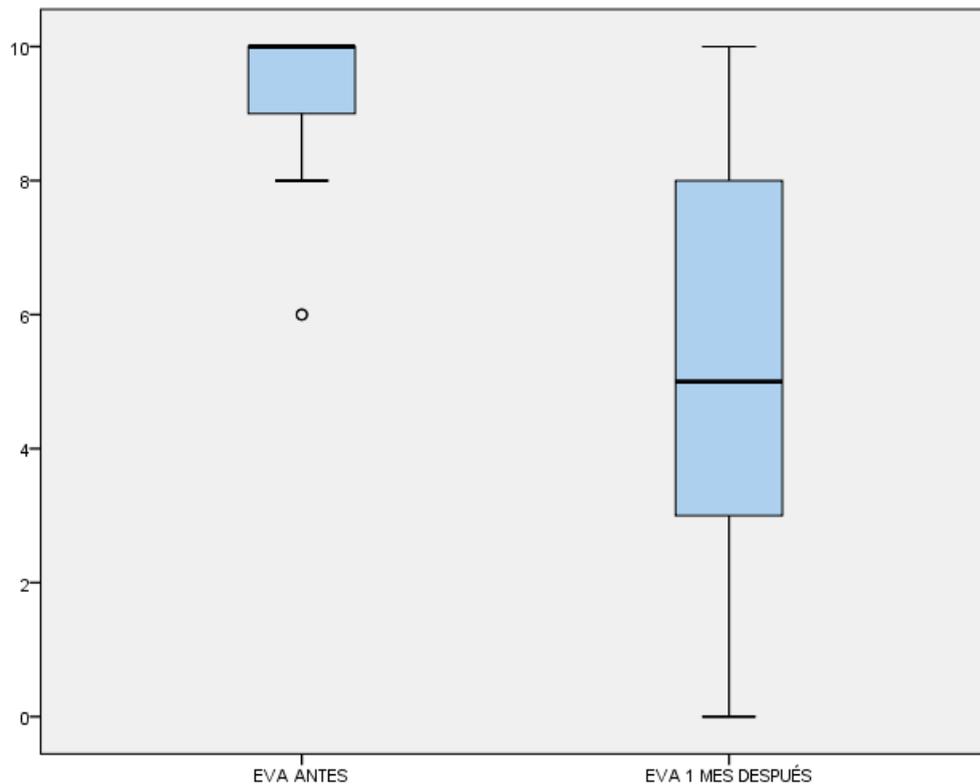
Mediante el presente estudio , se logró establecer que ningún paciente a quien se le haya realizado un bloqueo transforaminal en el periodo de tiempo establecido, presentó algún tipo de complicación secundaria al mismo (alergia a los medicamentos administrados, infección, hematoma). De igual manera , ningún paciente incluido en la población de estudio requirió hospitalización en relación con este procedimiento .

11.3 Análisis bivariado

La variable del dolor subjetivo medido por la escala visual análoga (EVA) presentó un valor promedio de 9.43 ± 0.95 en los pacientes de la población de estudio antes de realizar un bloqueo transforaminal lumbar .Presentando un valor máximo de 10 y mínimo de 6 . El promedio posterior a la realización de este procedimiento es de 5.34 ± 3.1 con un valor máximo de 10 y mínimo de 0. Al comparar el dolor de los pacientes antes y después de la intervención, se encontró una disminución, en términos de EVA, posterior a la misma (Fig 8). Lo anterior , se presentó con una reducción

promedio de $-4,1 \pm 3,4$ con una mínima reducción de -10 y una máxima de 1 ; la variabilidad fue heterogénea ($CV=82,1\%$). Cabe señalar que se establecieron diferencias estadísticamente significativas ($p=0,00$; prueba Wilcoxon).

Figura 8. Diferencia del dolor lumbar subjetivo (EVA) antes del bloqueo transforaminal y un mes después.



12. Discusión.

La decisión de los médicos de ofrecer un tratamiento y de los pacientes de aceptarlo a menudo está determinada por los beneficios percibidos, la probabilidad de éxito y el costo del tratamiento. En la práctica clínica, existen grandes variaciones en los beneficios percibidos y la probabilidad de éxito del bloqueo transforaminal entre los médicos a pesar de sus relativamente menos riesgos y costos más bajos que la cirugía de columna ¹⁶. Mediante el presente estudio se intenta caracterizar y profundizar en las

características de la población sometida a un bloqueo transforaminal por dolor lumbar crónico , indagando sobre la variación de la percepción subjetiva del mismo antes y después del procedimiento .

En un estudio realizado por ¹⁶ se estudió el valor clínico del bloqueo epidural transforaminal en pacientes con dolor lumbar relacionado con lumbalgia , encontrando que el manejo conservador multimodal antes de realizar una infiltración de este tipo se llevaba a cabo en promedio 12 meses a lo largo de la sintomatología . En este estudio , la mayoría de los individuos fueron intervenidos en un solo nivel lumbar y el de mayor proporción fue L5 , mientras que en la población de nuestra investigación casi la mitad de los pacientes requirieron un bloqueo transforaminal lumbar en tres niveles y nueve de cada diez pacientes requirieron este tipo de intervención en dos o tres niveles de la columna lumbar . Al igual que en este estudio , no se presentaron complicaciones relacionadas con el procedimiento realizado en 241 pacientes . Se plantea que el bloqueo transforaminal es un procedimiento seguro de bajo riesgo que posee características de diagnóstico en el contexto de radiculopatía , y además se ofrece como una alternativa terapéutica útil en el corto y mediano plazo .

Frente a otro estudio llevado a cabo por Sari y colaboradores ²¹ se encontró que de 102 individuos intervenidos y estudiados aproximadamente la mitad corresponden a mujeres (52/102) y la edad promedio de los pacientes fue de 53.2+/- 11.3 . Igualmente se documentó que 61 pacientes presentaron síntomas por más de dos meses, es decir la mitad de los sujetos intervenidos. De acuerdo a los resultados sobre nuestra población de estudio se establece que casi dos de cada tres pacientes tratados en nuestra institución mediante un bloqueo transforaminal por dolor lumbar crónico son mujeres. Con

respecto a la edad , se puede afirmar que la información es similar a nuestro promedio de 50,45+/-14 años. Cabe resaltar que estos números corresponden a que la gran mayoría son pacientes adultos jóvenes y de edad media menores de 65 años , en quienes se establece una patología de columna con sintomatología de carácter crónico. Dos terceras partes de nuestra población de estudio presentó síntomas por un año o más y en promedio presentan síntomas por dos años antes de realizado este procedimiento .

Uno de los estudios más importantes en cuanto al bloqueo transforaminal es el que llevó a cabo Manchikanti y colaboradores ²⁰ dado que mediante un ensayo clínico aleatorizado en pacientes con dolor lumbar crónico por hernia discal logró obtener resultados que demuestran que a los 2 años hubo una mejora significativa en todos los participantes en el 65% que recibieron anestésico local solo y el 57% que recibieron anestésico local y esteroides. Cuando se separaron en categorías de individuos que no respondieron frente a los que sí respondieron al tratamiento según el alivio inicial de al menos 3 semanas con 2 procedimientos, se observó una mejora significativa (al menos un 50% de mejoría en el dolor y la función) en el 80% en el grupo de anestésico local y en el 73% en el grupo de anestésico local con esteroides. De igual manera , por medio de los datos obtenidos en el presente estudio se logró establecer que existe una disminución importante en la percepción del dolor subjetivo en los pacientes que se les fue practicado un bloqueo transforaminal un mes después de realizado el mismo.

Dentro de las fortalezas del presente estudio cabe señalar que no hay evidencia de reportes previos sobre el estudio de la población sometida a un bloqueo transforaminal por dolor lumbar crónico a nivel nacional. Por tal motivo , esta investigación nos permite identificar la situación de nuestra población y compararla con la literatura de

otros lugares del mundo. De igual manera , los resultados de este estudio sirven como base para el planteamiento de estudios de mayor tamaño y nivel de evidencia que puedan realizarse a futuro.

Frente a las limitaciones de la presente investigación se puede mencionar la naturaleza del estudio que corresponde a una índole retrospectiva lo cual podría incurrir en el aumento de la posibilidad de sesgos . Por otra parte , y acorde a los estudios realizados a nivel mundial sobre este mismo tema , es de gran aporte y utilidad clínica en la evaluación del paciente con dolor lumbar crónico la inclusión de la escala de discapacidad de Oswestry, así como de otros indicadores o cuestionarios que cualifican y cuantifican la percepción de la lumbalgia .Finalmente, existen múltiples variables que pueden ser objeto de estudio y a la vez factores en el desenlace del paciente con dolor lumbar crónico como el tipo de bloqueo o inyección a nivel lumbar , el número de veces que se realiza este tipo de intervenciones en un determinado periodo de tiempo o el requerimiento a mediano o largo plazo de cirugía espinal entre otros.

13. Conclusiones.

El bloqueo transforaminal en pacientes que presentan dolor lumbar crónico es un procedimiento de mínima invasión seguro, el cual durante el periodo de tiempo estudiado no presentó complicaciones ni hospitalización subsecuente . La mayoría de la población intervenida corresponde a individuos de género femenino con una edad entre los 35 a 55 años y como etiología relacionada la enfermedad degenerativa discal. Además, se evidenció una disminución del dolor subjetivo (EVA) de aproximadamente 40% después de un mes de realizado este procedimiento. Se requieren estudios adicionales de índole prospectiva para precisar y determinar el grado de eficacia del bloqueo transforaminal en pacientes con dolor lumbar crónico .

14. Recomendaciones.

Siguiendo los parámetros en el manejo del dolor lumbar , acorde a las guías y protocolos existentes se debe ofrecer al paciente en primer lugar un manejo conservador y multimodal con fisioterapia (si lo requiere) y/o analgesicos (AINES , opioides entre otros segun criterio) . Lo anterior con excepción de algunos casos puntuales tales como urgencia neurológica , trauma de alta energía con criterios quirúrgicos entre otros .

Como alternativa a lo anterior se podría plantear de acuerdo al escenario clínico el bloqueo epidural transforaminal , siendo este un procedimiento de mínima invasión y de bajo riesgo de complicaciones que puede ayudar en la paliación del dolor lumbar moderado a severo .

15. Bibliografía.

1. Serra-Catafau J. Tratado de dolor neuropático. Buenos Aires, Médica panamericana; 2007:75-92.
2. Muriel-Villoria C , Ceballos C , Díaz R. Dolor crónico: diagnóstico clínico y tratamiento. Madrid, Arán; 2007:25-68.
3. Montes-Pérez A. Fisiopatología del dolor crónico: de la periferia al córtex cerebral. Vías de transmisión. Sistemas moleculares. Neurotransmisores. Neuromoduladores. Sociedad catalana de anestesiología , reanimación y terapéutica del dolor. <http://scartd.org/arxius/fisiodolor02.pdf>.
4. Díaz R, Marulanda F. Dolor crónico nociceptivo y neuropático en población adulta de Manizales (Colombia). Acta Médica Colombiana .2011,36 (1):10-17.
5. Cañete-Crespillo J. Manual SER de las enfermedades reumáticas. Madrid, Panamericana; 2008 (1) : 165-174.
6. Muriel-Villoria C, García-Román A. Bases de la fisiología y fisiopatología del dolor . Master del dolor , módulo 2. 2015, (2): 8-35.
7. Valentín-Maganto V, Mingote-Adán J, López-Espino M. Dolor: Asistencia clínica. Manejo en el ámbito médico-psicológico 2 ed. 2019 (2):35-68.
8. Moreno C, Prada D. Fisiopatología del dolor clínico . Asociación colombiana de neurología . (2):8-35. <http://www.acnweb.org/guia/g3cap2.pdf>
9. Uribe-Olivares R. Fisiopatología: La ciencia del porqué y cómo. Elsevier. 2018;(7):164-189.
10. Flores JC. Medicina del dolor: Perspectiva internacional. Elsevier. 2015;(13):423-478.
11. Escala visual análoga del Dolor (EVA) . http://www.consulmedica.com/2017/09/escala-visual-analoga-del-dolor_26.html

12. Sánchez-Montero M, Martínez-Piqueras, Justel - Pérez P. Mal de Pott como causa de lumbalgia en atención primaria . Elsevier .Aten Primaria 2004;33(9):523-525.
13. Gutiérrez-Álvarez Á, Valenzuela-Plata E. Guías sobre manejo farmacológico del dolor. Serie Salud Rosarista , Documentos de investigación, Facultad de medicina . Universidad del Rosario. 2007;(4):10-54.
14. Blanco-Tarrio E, Espinosa-Almendro J, Marcos-Carreras H, Rodríguez-López M. Atención primaria en salud : Guía de buena práctica clínica en dolor y su tratamiento. Organización médica colegial de España. Editorial International Marketing & Communications, S.A. (IM&C) . 2004; (1):7-54.
15. Muriel C, Santos J, Sánchez Montero F. Farmacología de los analgésicos opiáceos. Master del dolor módulo 7.2014; (6):3-34.
16. Leung SM, Chau WW, Law SW, Fung KY. Clinical value of transforaminal epidural steroid injection in lumbar radiculopathy. Hong Kong Med J. 2015 Oct;21(5):394-400.
17. Ghai B, Bansal D, Kay JP, Vadaje KS, Wig J. Transforaminal versus parasagittal interlaminar epidural steroid injection in low back pain with radicular pain: a randomized, double-blind, active-control trial. Pain Physician. 2014 Jul-Aug;17(4):277-90.
18. Kozlov N, Benzon HT, Malik K, Minerva E. epidural steroid injections: update on efficacy, safety, and newer medications for injection. Anesthesiol. 2015 Aug;81(8):901-9. Epub 2014 Oct 14. Review.
19. Taskaynatan MA, Tezel K, Yavuz F, Tan AK. J . The effectiveness of transforaminal epidural steroid injection in patients with radicular low back pain

- due to lumbar disc herniation two years after treatment. *Back Musculoskeletal Rehabil.* 2015;28(3):447-51.
20. Manchikanti L, Cash KA, Pampati V, Falco FJ . Transforaminal epidural injections in chronic lumbar disc herniation: a randomized, double-blind, active-control trial. *Pain Physician.* 2014 Jul-Aug;17(4): E489-501.
 21. Sari S, Aydın ON, Güleser G, Kurt İ, Turan A. Effect of transforaminal anterior epidural steroid injection on neuropathic pain, quality of sleep and life. 2015;27(2):83-8.
 22. Cansever T, Kabatas S, Civelek E, Kircelli A, Yilmaz C, Musluman M, Ofluoglu D, Caner H. Transforaminal epidural steroid injection via a preganglionic approach for the treatment of lumbar radicular pain. *Turk Neurosurg.* 2012;22(2):183-8.
 23. Rho ME, Tang CT .The efficacy of lumbar epidural steroid injections: transforaminal, interlaminar, and caudal approaches. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2011 Feb;22(1):139-48.
 24. Patrick N, Emanski E, Knaub M. Acute and Chronic Low Back Pain. *Medical Clinics of North America*, Volume 100, 2016.(1): 169-181.
 25. Joswig H, Neff A, Ruppert C, Hildebrandt G, Stienen MK. The Value of Short-Term Pain Relief in Predicting the Long-Term Outcome of Lumbar Transforaminal Epidural Steroid Injections. *World Neurosurgery.* 2017, (107):764-771.
 26. Singh J, Cardozo E, Christolias G. The Clinical Efficacy for Two-Level Transforaminal Epidural Steroid Injections. *PM & R.* 2017, (9):377-382.
 27. Joswig H, Neff A, Ruppert C, Hildebrandt G, Stienen MK.The Value of Short-Term Pain Relief in Predicting the One-Month Outcome of Lumbar

Transforaminal Epidural Steroid Injections. World Neurosurgery. 2016, (96):323-333.

28. Federación Latinoamericana de Asociaciones para el Estudio del Dolor. Fedelat 2017 . <http://www.fedelat.com/info/5-11-escala-visual-anloga.html> .