



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Medicina
División de Estudios de Postgrado

HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO "DR EDUARDO LICEAGA" O.D.

**"DISECTOMIA TUBULAR FRENTE A LA CONVENCIONAL EN RADICULOPATIA
LUMBAR SOBRE EL TIEMPO DE ESTANCIA HOSPITALARIA Y REQUERIMIENTO
ANALGESICO"**

TESIS DE POSTGRADO

que para obtener el título de

ESPECIALISTA EN NEUROCIRUGIA

P R E S E N T A

DIEGO FERNANDO CASTIBLANCO VARÓN

TUTOR DE TESIS: DR. ALEJANDRO MENDEZ VIVEROS

PROFESOR TITULAR: DR. JOSÉ DE JESÚS GUTIÉRREZ CABRERA

CIUDAD DE MÉXICO, JULIO DE 2019.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

CIUDAD DE MÉXICO, JULIO DE 2019



Dra. María del Carmen Cedillo Pérez
Jefa del Departamento de Posgrado
Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”

..

Dr. Alejandro Méndez Viveros
Unidad de Cirugía Neurológica
Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”
(Tutor principal de tesis)

Dr. José de Jesús Gutiérrez Cabrera
Profesor Titular del curso de Neurocirugía
Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”

Dedicatoria:

A mi familia mi motor y mi fuerza para realizar todos mis sueños, mi madre Rosalba, quien me enseñó que en la vida no hay nada imposible, mis hermanos Juan Carlos y Andrés Mauricio.

A mi nueva familia Viviana y Emilie amores de mi vida, mi presente y mi futuro.

A mis maestros quienes me han dado la confianza para desarrollar todas mis capacidades.

A los pacientes que me motivaron a ser cada día mejor y nunca me hicieron sentir lejos de casa.

A mis amigos que han sido mi apoyo incondicional.

in memoriam a mi padre Carlos Arturo y a mi abuela María Emma ahora mis ángeles que me cuidan desde el cielo.

“DISECTOMIA TUBULAR FRENTE A LA CONVENCIONAL EN RADICULOPATIA LUMBAR SOBRE EL TIEMPO DE ESTANCIA HOSPITALARIA Y REQUERIMIENTO ANALGESICO”
INDICE

1. GENERALIDADES
 - 1.1 ANATOMIA.
 - 1.2 RADICULOPATIA LUMBAR
 - 1.3 DIAGNOSTICO
 - 1.3.1 RESONANCIA
 - 1.3.2 NEUROFISIOLOGIA
 - 1.4 MANEJO QUIRURGICO
 - 1.4.1 PASOS COMUNES
 - 1.4.2 TECNICA ABIERTA CONVENCIONAL
 - 1.4.3 TECNICA TUBULAR POR MINIMA INVASION
 - 1.5. HISTORIA DE LA CIRUGIA DE COLUMNA PARA HERNIAS DISCALES
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.
3. HIPOTESIS
4. OBJETIVOS
 - 4.1 OBJETIVO GENERAL.
 - 4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.
5. JUSTIFICACION
6. METODOLOGIA
 - 6.1 DISEÑO
 - 6.2 POBLACION Y MUESTRA
 - 6.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL ESTUDIO
 - 6.3.1 CRITERIOS DE INCLUSION
 - 6.3.2 CRITERIOS DE NO INCLUSION
 - 6.3.3 CRITERIOS DE ELIMINACION
 - 6.4 VARIABLES
 - 6.5 ANALISIS ESTADISTICO.
7. CONSIDERACIONES ETICAS.
8. CONSIDERACIONES FINANCIERAS.
9. RESULTADOS
10. DISCUSION
11. CONCLUSIONES

“DISECTOMIA TUBULAR FRENTE A LA CONVENCIONAL EN RADICULOPATIA LUMBAR SOBRE EL TIEMPO DE ESTANCIA HOSPITALARIA Y REQUERIMIENTO ANALGESICO”

RESUMEN

Antecedentes: El tratamiento quirúrgico de la hernia discal con radiculopatía tiene varias opciones entre ellas la microdisectomía abierta con el uso de microscopio (uso desde década del 70), y la disectomía tubular mínimamente invasiva (Uso desde la década de los 90), ambas técnicas efectivas disponibles en nuestra institución.

Objetivo: Evaluar las diferencias en cuanto a tiempo de estancia posquirúrgica y el requerimiento analgésico en los pacientes sometidos a disectomía por las 2 técnicas abierta convencional y por mínima invasión tubular, desde que están disponibles en el hospital 1 octubre 2017 hasta primero de marzo 2019.

Metodología: Para el análisis estadístico se utilizó una estadística descriptiva para representar los resultados obtenidos en las escalas y gráficas. Para las variables cuantitativas, se definió el tipo de distribución de los datos y se resumió en medias y desviación estándar. Para las variables cualitativas se calculó frecuencias relativas y porcentajes. Se utilizó el programa IBM SPSS Statistics 23 así como Excel 2016 para realizar dichas mediciones.

Resultados: Se revisaron 38 expedientes de pacientes operados de disectomía lumbar se encontraron 20 hombres (57,1%) y 15 mujeres (42,9%) El tipo de cirugía realizada fue abierta en 18 pacientes (51,4%) y tubular 17 pacientes (48,6%), Se mantuvo la infusión de analgésico por menos de 24 horas en 17 pacientes (48,6%), de 24-48 horas en 16 (45,7%) y por más de 48 horas 2 (5,7%), de la muestra el egreso posquirúrgico fue temprano (menos de 24 h) en 17 pacientes (48,6%), habitual 24-48 horas en 14 pacientes (40%) y tardío (más de 48 horas) en 4 pacientes (11,4%).

Conclusiones: No encontramos una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos en cuanto a estancia hospitalaria y requerimiento analgésico posoperatorio.

Palabras clave: Radiculopatía lumbar, abordaje tubular, hernia de disco lumbar, Analgesia posquirúrgica, días de estancia posquirúrgica.

1. GENERALIDADES

El dolor lumbar es una causa común de consulta, siendo una de sus etiologías las hernias discales asociadas a radiculopatía lumbar que dan cuenta hasta del 20% de los casos, en su mayoría las personas responden a manejo médico con analgésicos, fisioterapia, infiltraciones de anestésicos y programas de rehabilitación. En un 5% de los casos después de 6 semanas de manejo conservador, si el dolor es persistente o hay algún dato de déficit motor o sensitivo se considera el manejo quirúrgico (1).

Desde principios del siglo pasado se ha realizado la disectomía abierta para el manejo de la radiculopatía lumbar secundario a hernia discal, ya desde la década de los 70 con la introducción del microscopio se han obtenido mejores resultados en cuanto al manejo de las estructuras nerviosas. Desde la década de los 90's inicia la cirugía de columna de mínima invasión y se mantiene en la actualidad, asociado a nuevos avances tecnológicos en fluoroscopia, endoscopia, neuro monitoreo y retractores, los cuales generan mínimo daño a los tejidos y han hecho cambiar el manejo abierto al mínimamente invasivo, con iguales resultados, pero con menos lesión tisular traduciéndose en una recuperación más temprana de los pacientes y menos dolor posquirúrgico en el miembro pélvico afectado (1).

De los diferentes tipos de cirugía la microdisectomía microscópica abierta es la que más beneficios a largo plazo, tiempo de mejoría de los síntomas motores y sensitivos produce.

1.1 ANATOMIA

La columna vertebral, compuesta por segmentos óseos móviles, fascia y músculos, se considera una obra maestra de la biomecánica. Su carácter único se atribuye en parte a su capacidad para equilibrar las curvas lordóticas de las regiones cervical y lumbar, y las curvas cifóticas de las regiones dorsal y sacra. El resultado es una doble curvatura en «S» que permite a la columna absorber las fuerzas verticales como un muelle. (1)

Las estructuras articulares de la columna incluyen a los discos intervertebrales que actúan como espaciadores y amortiguadores, además de absorber las sobrecargas rotacionales. El disco se compone del anillo fibroso, el núcleo pulposos y las carillas vertebrales.

El núcleo pulposos es una red densa de estructura aleatoria compuesta de fibras colágenas y gel de proteoglicanos; no contiene nociceptores. Se compone en un 70%-90% de agua. Sus capas son menos distinguibles a medida que se aproximan y convergen con el núcleo. (2)

El anillo fibroso contiene diez o más anillas concéntricas reforzadas con colágeno y orientadas en ángulos alternantes de alineación; las fibras externas del anillo cuentan con nociceptores, responsables de la percepción de dolor en esta estructura. Está compuesto un 60%-70% de agua y la concentración de colágeno es de dos a tres veces la del proteoglicano (3).

La carilla intervertebral Un tercer componente de los discos es la carilla vertebral, que separa un disco de su vértebra adyacente. Cuando se ejercen fuerzas compresivas sobre la columna, el núcleo pulposos de los discos afectados ejerce presión en todas direcciones contra la periferia, que es más rígida. Un disco que soporte una carga ejerce presión radial contra el anillo fibroso; cefálica y caudalmente, la presión se dirige a las carillas vertebrales. Aunque los anillos fibrosos se distiendan para disipar la tensión, si el anillo está sano y la fuerza de compresión es excesiva, algo se verá obligado a ceder, y ello suele ser la carilla vertebral. Por tanto, la carilla vertebral suele ser el eslabón débil de la columna. Una vez que un disco se lesiona o la degeneración supera su capacidad fisiológica, el disco pierde viscoelasticidad. Un disco lesionado no amortiguará los choques como otro sano.

Después de revisar la configuración anatómica debemos recordar el concepto de la patología en la que nos vamos a enfocar en este nivel: la radiculopatía lumbar

1.2 RADICULOPATIA LUMBAR

El síndrome clínico de radiculopatía por hernia de disco lumbar es una de las mayores causas de morbilidad y costos en la salud pública mundial. Es el diagnóstico más común en la práctica de la cirugía espinal, con una incidencia estimada entre 1% y 2% en la población de estados unidos. Se considera que más de la mitad de la población experimentará durante su vida dolor en la espalda baja de intensidad significativa. Dicha afección, la lumbalgia, causa en el Reino Unido, en el 15% de los que lo sufren, la pérdida de sus trabajos por incapacidad y repercute en los sistemas de salud y de seguridad social.

La mejor definición de la herniación del disco lumbar con radiculopatía es la de las guías clínicas de la North American Spine Society (NASS, por sus siglas en inglés) por sus, donde la describen como el desplazamiento del material del disco intervertebral, localizado fuera de los márgenes normales del espacio discal intervertebral, lo cual resulta en dolor, pérdida de fuerza muscular y parestesias con distribución en un dermatoma y/o miotoma específico (4)

1.3 DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de la mielopatía se sustenta clínicamente en tres pilares: datos clínicos, estudios neurorradiológicos y exploraciones neurofisiológicas (5).

La historia clínica es fundamental en la investigación diagnóstica, recabándose información sobre inicio de síntomas y signos, tiempo de evolución, comorbilidades, historia de trauma, localización topográfica de los síntomas sensitivos, estado motor, sensitivo, esfínteres, disminución de masa muscular (atrofia), disminución de la fuerza motora y habilidades manuales (6).

El examen físico neurológico debe incluir evaluación sensitiva por dermatomas, cordones (termoalgesia, tacto fino y grueso, propiocepción consciente e inconsciente), (7) evaluación motora por miotomas, tono muscular, estado de los reflejos de estiramiento muscular, medida de comparación de masa muscular, destreza manual, movimientos anormales, clonus y fasciculaciones.

La escala visual análoga es la que más difusión tiene para evaluación del dolor subjetivo en forma de hacer referencia una escala, se puede usar para elegir la dosis correcta de un analgésico. Graduada de 0= sin dolor 10= dolor máximo (8).

1.3.1 RESONANCIA MAGNÉTICA

La resonancia magnética (RM) es el método diagnóstico de elección que nos permite tener una visión completa y detallada de las estructuras del sistema nervioso central (SNC) (9). En la evaluación con RM generalmente se observa una lesión hipointensa en las secuencias potenciadas en T2 en la región próxima a la compresión medular (10), pero pueden presentar hiperintensidades extensas en el T2 (más de tres segmentos), que pueden hacer sospechar una lesión inflamatoria (11). El realce con gadolinio en forma circunscrita en el punto de máxima estenosis y la historia de síntomas progresivos ayudan al diagnóstico (12).

1.3.2 NEUROFISIOLOGÍA

La localización del nivel en radiculopatía lumbar-sacra es más difícil debido a la anatomía de la médula, cono medular y raíces, los estudios neurofisiológicos se consideran indispensables de realizar y a su vez que sean de forma bilateral en modo comparativo y de varios segmentos debido a la distribución de las raíces en la inervación de los diferentes músculos. Al inicio de los síntomas puede encontrarse un estudio de electromiografía (EMG) normal (2-3 semanas), posteriormente alteraciones en la inserción como ondas positivas o potenciales de fibrilación destacan alteraciones recientes de tipo axonal, un silencio eléctrico con potenciales de unidad motora se puede considerar como dato de radiculopatía, datos de reinervación aparecen entre 6 a 26 semanas y la denervación es un dato de cronicidad, otro estudio utilizado son los potenciales evocados somatosensoriales y motores junto con electromiografía libre o continúa se utilizan de forma habitual durante el proceso de monitoreo intraoperatorio de disectomía lumbar (13)

La EMG ha alcanzado sensibilidad entre el 22 al 63% en la evaluación de lesión de raíces L5 – S1 y con especificidad del 71 al 83%. La sensibilidad y la

especificidad del reflejo H para la evaluación de la lesión de raíz S1 alcanza 56% y 67%, respectivamente (14).

1.4 MANEJO QUIRURGICO

La cirugía lumbar para prolapso discal y estenosis espinal está establecida y es común su utilización, pero los resultados son variables (15). Desde los reportes de Mixer y Barr en 1934 muchos investigadores han demostrado la eficacia de la escisión quirúrgica del disco intervertebral roto en la hernia discal lumbar (16).

1.4.1 PASOS COMUNES:

El paciente es llevado al quirófano donde se realiza el procedimiento quirúrgico bajo anestesia general endotraqueal. El paciente se coloca boca abajo (decúbito prono) en una mesa de Jackson utilizando un marco de Wilson (17). El monitor fluoroscópico se coloca al pie del paciente, frente al cirujano operador. para una cómoda visualización. Es preferible colocar el microscopio en el mismo lado que el cirujano y la base del brazo en C en el lado opuesto. Después de posicionar al paciente, se obtiene una radiografía de localización preoperatoria con un pin de Steinmann y se realiza fluoroscopia lateral para determinar el nivel operatorio y Planificar el abordaje quirúrgico (18). Una vez que se identifican los niveles de disco apropiados, el sitio de entrada está marcado 1,5 cm lateral a la línea media, ipsilateral a la patología. Se dibuja una incisión en la piel de 18-20 mm centrada sobre el nivel de disco de la compresión de la raíz para facilitar el abordaje quirúrgico para un procedimiento de un solo nivel (19).

1.4.2 TÉCNICA ABIERTA CONVENCIONAL:

Se realiza una incisión de 20-30 mm en la línea media, a nivel del disco a intervenir en, se realiza disección por planos hasta aponeurosis lumbar la cual se incide aproximadamente 2 cm, y se realiza disección subperióstica a nivel a apófisis espinosa y lamina ósea, donde se realiza confirmación fluoroscópica del

nivel (20). El microscopio operatorio se coloca en el campo, La lámina de interés se expone mediante electrocauterio monopolar para disecarla, se realiza coagulación del tejido blando superpuesto, luego se retira utilizando legas hipofisarias para exponer la porción inferolateral la porción rostral de la lámina y la porción medial de la articulación facetaria (21). Una vez el hueso se identifica se utiliza una pequeña cureta en ángulo recto de forma ascendente para delimitar la extensión caudal de la lámina rostral y separar el ligamento amarillo fijado de su superficie inferior.

1.4.3 TÉCNICA TUBULAR DE MÍNIMA INVASIÓN:

Se pone en contacto con la lámina ósea, donde posteriormente se insertan una serie de dilatadores tubulares con diámetro creciente utilizando laterales y con confirmación fluoroscópica de la colocación después de cada uno. La incisión en la piel y en la fascia principalmente en pacientes jóvenes y musculosos puede minimizar la fuerza axial aplicada. El canal de trabajo se fija a un brazo retractor flexible montado en el lado de la mesa de operaciones, y se retiran los dilatadores tubulares. Una vez el hueso se identifica se utiliza una pequeña cureta en ángulo recto de forma ascendente para delimitar la extensión caudal de la lámina rostral y separar el ligamento amarillo fijado de su superficie inferior (22).

El resto de la operación para ambas técnicas se lleva a cabo de la manera típica. Una laminotomía y una facetectomía medial, seguida de una extirpación cuidadosa de la parte subyacente del ligamento amarillo para revelar el saco dural y la raíz nerviosa. Una vez que la raíz nerviosa se identifica, se retrae suavemente medialmente y se realiza una disectomía en forma tradicional. Una vez que el espacio en disco y el foramen neural han sido explorados y se descartan fragmentos residuales y una adecuada descompresión de la raíz nerviosa, la herida se cierra en capas; el cierre de la fascia que recubre la musculatura paraespinal no es necesaria (22). En todos los casos para el manejo analgésico posquirúrgico se suministra la misma infusión a los pacientes sometidos a ambas técnicas y se suspende cuando realiza deambulación sin dolor.

1.5 HISTORIA DE LA CIRUGÍA DE COLUMNA PARA HERNIAS DISCALES.

La historia de la cirugía de columna se remonta al menos 5000 años, la primera evidencia de cirugía espinal fue encontrada en Egipto en momias en el año 3000 antes de cristo (a.c.) y dilucidadas 15 siglos después en el papiro de Edwin Smith en 1550 a.c. Yasargil y Caspar son reconocidos como los primeros en usar el microscopio para la realización de tratamiento quirúrgico de la enfermedad discal lumbar en 1977. El advenimiento de los sistemas endoscópicos y su uso en cirugía de columna fue relativamente tardío en comparación con la cirugía abierta. La década de 1990 marcó el inicio del uso de sistemas tubulares en neurocirugía.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” se diagnostican y tratan pacientes con radiculopatía lumbar frecuentemente. Para la mayoría de los pacientes que no respondían al manejo conservador se optaba por cirugía con la técnica abierta convencional de forma rutinaria hasta octubre de 2017 cuando también se implementó en nuestra institución el manejo mínimamente invasivo por abordaje tubular. Aun no se ha documentado en nuestra población las ventajas del abordaje mínimamente invasivo tubular frente a la cirugía abierta convencional.

3. HIPOTESIS

El abordaje mínimamente invasivo tubular para el manejo de radiculopatía lumbar secundario a enfermedad discal degenerativa conlleva menos tiempo de estancia hospitalaria y menos requerimiento de analgésicos posquirúrgicos comparados con la técnica convencional abierta de disectomía.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar la evolución postquirúrgica en cuanto a manejo del dolor y estancia hospitalaria entre los pacientes operados de radiculopatía lumbar por técnica abierta convencional y con cirugía mínimamente invasiva tubular.

4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Valorar el tiempo de estancia intrahospitalaria posquirúrgica para ambas técnicas de manejo quirúrgico de radiculopatía.

Valorar el requerimiento de analgésicos posquirúrgicos en ambos grupos de pacientes sometidos cirugía.

Especificar la distribución por edad.

Determinar la distribución por género.

Establecer con la escala visual análoga el dolor pre y posquirúrgico en cada uno de los grupos sometidos a disectomía abierta y por abordaje tubular mínimamente invasivo.

5. JUSTIFICACIÓN

Se ha demostrado que el tratamiento médico es la primera opción terapéutica para los pacientes con radiculopatía lumbar secundario a enfermedad discal degenerativa. Sin embargo, para aquellos que no responden a este manejo existe la opción de la intervención quirúrgica. Ya se cuenta tanto con la técnica abierta como con la mínimamente invasiva en nuestra institución. Se desea conocer las diferencias en la evolución y los resultados de los pacientes sometidos a estos tratamientos en el Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga".

Es necesario documentar si hay ventaja con esta técnica en la población de nuestro servicio con la finalidad de mejorar los protocolos de diagnóstico y tratamiento de nuestro Hospital.

6. METODOLOGÍA.

6.1 DISEÑO Estudio analítico, observacional, longitudinal y retrospectivo.

CARACTERISTICAS DEL ESTUDIO (EJES DE LA INVESTIGACION)	
Por el control de la maniobra del investigador	Observacional
Por la medición en el tiempo	Longitudinal
Por la recolección de la información	Retrospectivo

6.2 POBLACIÓN Y MUESTRA:

Expedientes de Pacientes con diagnóstico de radiculopatía lumbar secundario a hernia discal operados tanto por disectomía abierta convencional como por abordaje tubular mínimamente invasivo, en el Hospital General de México del 1 octubre 2017 al 1 de marzo 2019.

Se realizó el cálculo del tamaño de la muestra con el software estadístico G. Power Versión 3.1.9.2, se calculó con la t de student, con dos variables dependientes, con un tipo de poder de análisis a priori, con parámetros de ingreso 2 colas, con efecto esperado 0.5, error alfa 0.05 y poder estadístico de 80 % dando un tamaño de muestra para encontrar inferencia estadística de 34 pacientes.

6.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL ESTUDIO.

6.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- a) Expedientes de pacientes de sexo indistinto.
- b) Expedientes de pacientes mayores de 18 años.
- c) Expedientes de pacientes que se encuentren completos.

- d) Expedientes de pacientes que cuenten con estudios de resonancia magnética en el sistema de radiología del hospital para el análisis de las lesiones.
- e) Expedientes de Pacientes con compresión medular lumbar por hernia discal de 1 nivel a quienes se le realizo disectomía por vía abierta ó tubular desde 1 octubre 2017 a 1 de marzo 2019, en el servicio de Neurocirugía del Hospital General De México “Dr. Eduardo Liceaga”.

6.3.2 CRITERIOS DE NO INCLUSION

- a) Expedientes de pacientes con 2 ó más niveles de compresión lumbar con hernia discal.
- b) Expedientes de Pacientes con cirugía de columna lumbar previa.
- c) Expedientes de Pacientes con radiculopatía lumbar de origen no degenerativo.

6.3.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- a) Expedientes clínicos, estudios de imagen o datos incompletos.

6.3 VARIABLES

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Valores
Edad	Tiempo en años transcurrido a partir del nacimiento de cada paciente.	Cuantitativa	Numérica	Años.
Sexo	Condición orgánica del paciente que lo determina como masculino o femenino.	Cualitativa	Nominal dicotómica.	Masculino, femenino.
Escala de EVA	Medición estándar para medir el nivel de dolor del paciente.	Cuantitativa	Numérica	1-2 Dolor Leve 3-7 Dolor Moderado 8-10 Dolor Severo.
Disectomía abierta convencional	Incisión longitudinal (3-4 cm) en la parte posterior región lumbar. Se realiza disección subperióstica de espinal hasta lamina, se realiza laminectomía, resección ligamento amarillo, disección dural, exposición de disco y resección.	Cualitativa	Categórica	. Si o No:
Disectomía mínimamente invasiva, tubular.	Incisión 2 cm a nivel lumbar introducción de guías y dilatadores, coagulación muscular, exposición lamina, laminotomía, resección ligamento amarillo, disección dural y resección de disco.	Cualitativa	Categórica	. Si o No.
Días de estancia hospitalaria	Tiempo de recuperación y vigilancia post operatoria dentro del servicio.	Cuantitativa	Numérica	Horas transcurridas desde la cirugía y egreso. Menos 24 horas egreso temprano. 24-48 horas egreso habitual. 48 horas o más egreso tardío.
Requerimiento de analgésico	Duración de la infusión de analgésico intravenoso previo al egreso. Se suministra la misma infusión a ambos grupos de pacientes, se suspende cuando realiza deambulación sin dolor.	Cuantitativa	Numérico	Horas desde la finalización de la cirugía a la suspensión de la analgesia: Menos 24 horas suspensión temprana. 24-48 horas suspensión habitual. Mas de 48 horas. Suspensión tardía.

6.4 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis estadístico se utilizó una estadística descriptiva para representar los resultados obtenidos en las escalas y gráficas. Para las variables cuantitativas, se definió el tipo de distribución de los datos y se resumió en medias y desviación estándar. Para las variables cualitativas se calculó frecuencias relativas y porcentajes. Se utilizó el programa IBM SPSS Statistics 23 así como Excel 2016 para realizar dichas mediciones. Posteriormente se realizó un análisis univariado mediante pruebas de χ^2 de Pearson y prueba exacta de Fisher para variables cualitativas y prueba t de Student para variables cuantitativas o su equivalente no paramétrico. Las comparaciones entre los grupos se realizaron con análisis univariado.

7 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Riesgo de la Investigación. Esta investigación se consideró sin riesgo de acuerdo con la Ley General de Salud contenida en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de Investigación para la salud en seres humanos, título segundo, capítulo I, artículo 17, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 6 de enero de 1987.

Apego a normativas y tratados. El presente proyecto se ajusta a los preceptos enunciados en la declaración de Helsinki y sus revisiones, así como a lo estipulado en la Ley General de Salud en cuanto a la investigación médica en sujetos humanos.

Nuestro estudio está basado en los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos adoptados por la 18a. Asamblea Médica Mundial Helsinki Finlandia junio 1964 y enmendado por la 29a Asamblea Médica Mundial Tokio, Japón Octubre 1975, 35a Asamblea Médica Mundial Venecia Italia, octubre 1983, 41a Asamblea médica Mundial Hong Kong, septiembre 1989, 48a Asamblea General Somerset West, Sudáfrica octubre 1996 y la 52a Asamblea general Edimburgo Escocia, Octubre 2000 y con la Ley Gral. De Salud de la República Mexicana, artículos 96, 97 y 99.

Potenciales beneficios. Los pacientes no obtendrán beneficios directos de esta investigación, sin embargo, los datos obtenidos del trabajo de investigación contribuirán de manera importante para la toma de decisiones para el abordaje diagnóstico, con la finalidad de mejor control de la enfermedad y bienestar del paciente.

Potenciales riesgos. No se expuso a los pacientes a mayor riesgo ya que solo se analizó la información obtenida en los expedientes clínicos.

Confidencialidad de la información. Se le asignó a cada paciente un número, el cual se utilizará para la identificación del sujeto en todo el desarrollo del estudio, los datos personales se mantendrán en una base de datos a la que solo tendrán acceso los investigadores principales, con lo cual se garantiza la confidencialidad de la información.

Selección de los potenciales participantes. Los pacientes fueron seleccionados del servicio de Neurocirugía del Hospital General De México “Dr. Eduardo Liceaga”, de acuerdo con los criterios de selección ya comentados.

8 CONSIDERACIONES FINANCIERAS

Aporte Financiero: El presente estudio no tuvo financiamiento.

Recursos para solicitar: ninguno

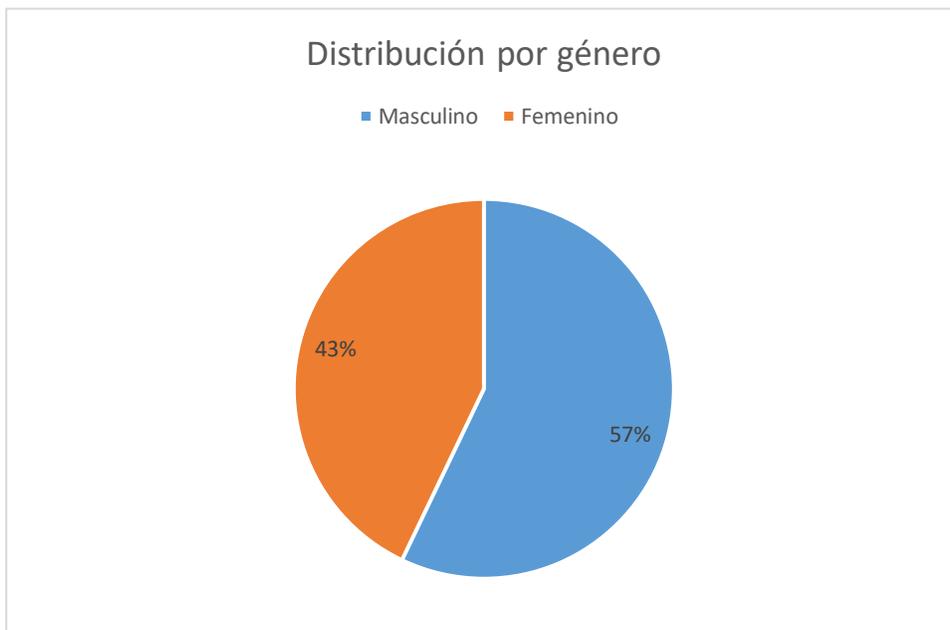
Análisis del costo por paciente: Este estudio no tuvo costo para el paciente.

9.RESULTADOS

Se revisaron 38 expedientes de pacientes operados de disectomía lumbar un solo nivel por abordaje abierto y tubular, en el servicio de neurocirugía del Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga" del 1 de octubre 2017 al primero de marzo 2019, a los cuales se les aplico los criterios de inclusión y no inclusión obteniendo una muestra de 35 pacientes.

De la muestra se encontraron 20 hombres (57,1%) y 15 mujeres (42,9%) (Figura 1), la edad promedio de los pacientes fue $39 \pm 13,623$, rango entre 21 - 75 años. El tipo de cirugía realizada (Figura 2) fue abierta en 18 pacientes (51,4%) y tubular 17 pacientes (48,6%), con respecto al nivel operado del nivel L4-L5 se operaron 15 (42,9%), y de L5-S1 20 pacientes (57,1%). En cuanto al dolor en la escala visual análoga preoperatoria (EVA) (Figura 3) 18 pacientes (51,4%), presentaban dolor moderado (EVA 3-7), y 17 (48,6%), con dolor severo (EVA 8-10), y en la evaluación del EVA posquirúrgico (Figura 4) se encontramos 19 pacientes (54,3%) con dolor leve (EVA 1-3), 16 (45,7%) con dolor moderado.

Figura1.



Se mantuvo la infusión de analgésico (Figura 5) por menos de 24 horas en 17 pacientes (48,6%), de 24-48 horas en 16 (45,7%) y por mas de 48 horas 2 (5,7%), de la muestra el egreso posquirúrgico fue temprano (menos de 24 h) en 17 pacientes (48,6%), habitual 24-48 horas en 14 pacientes (40%) y tardío (más de 48 horas) en 4 pacientes (11,4%).

Figura 2.

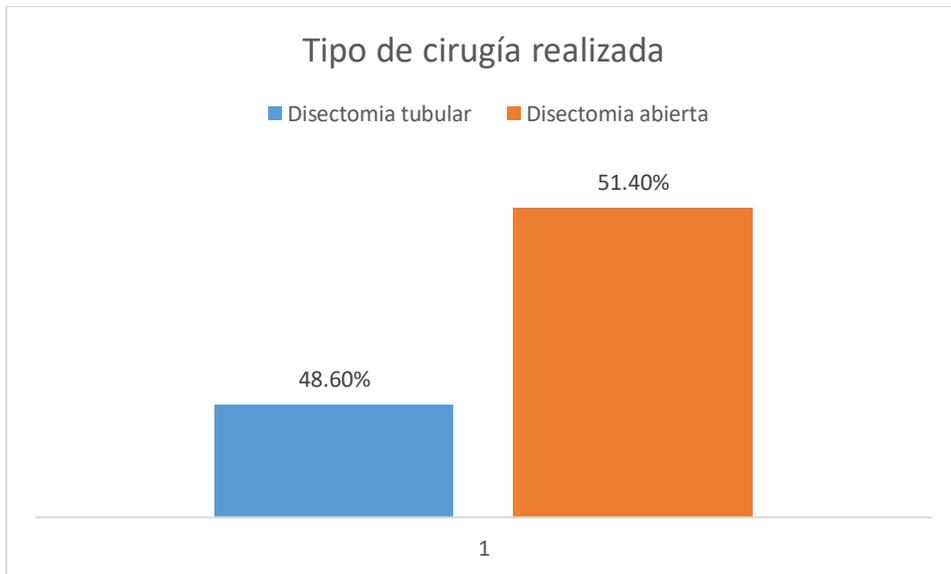


Figura 3.

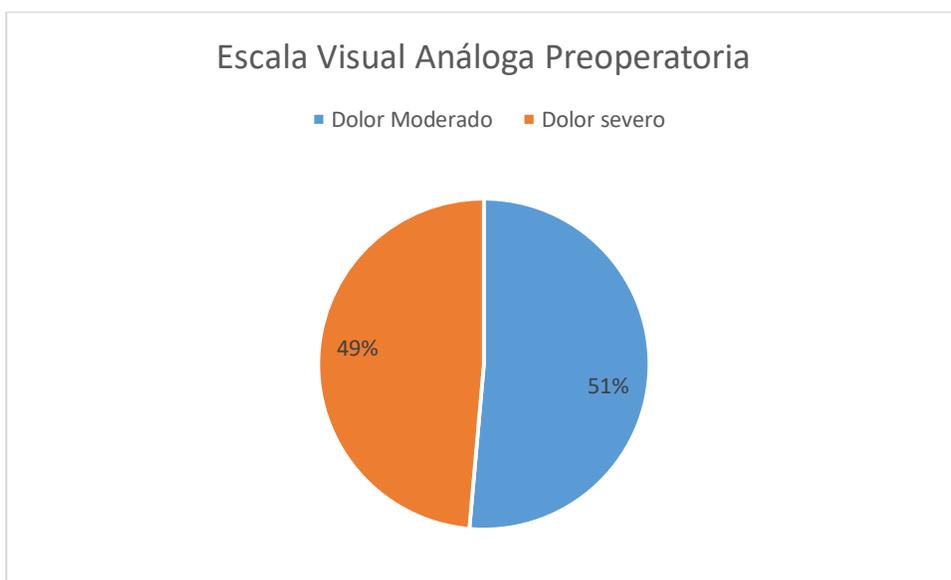


Figura 4.

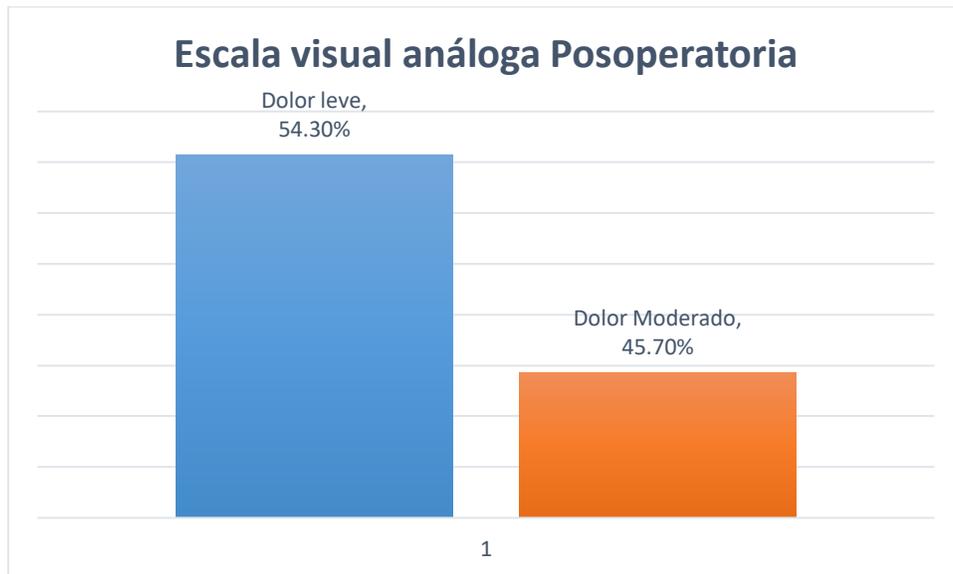
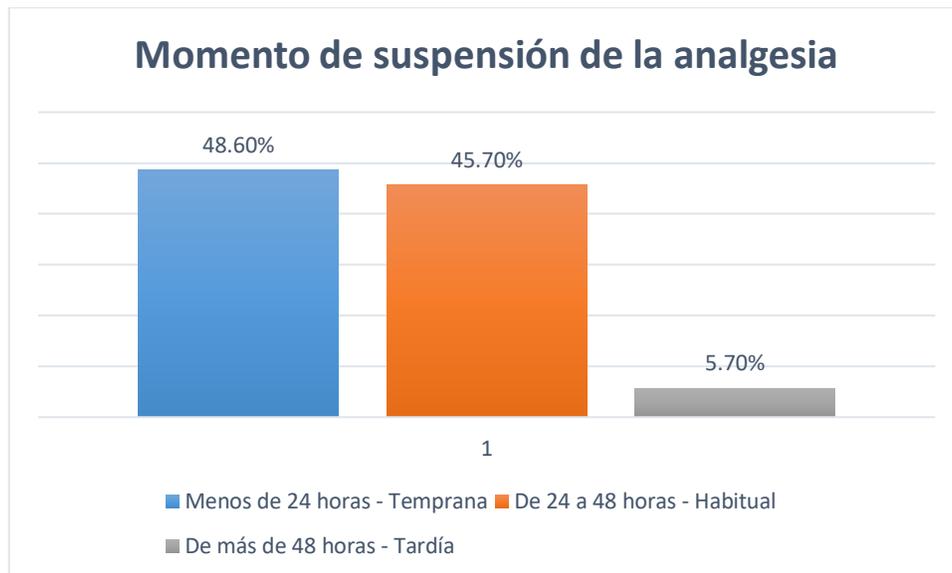


Figura 5.



Se realizó un análisis comparativo de ambos grupos de los grupos en cuanto a edad, género, nivel quirúrgico operado, EVA pre y posoperatorio, el requerimiento analgésico y el tiempo de estancia hospitalaria los cuales se encuentran recopilados en la tabla 1 y en las figuras 6,7,8 y 9.

Variable clínica		Disectomía		Valor de p
		Tubular n (%)	Abierta n (%)	
Género	Masculino	9 (52,9)	11 (61,1)	0,625
	Femenino	8 (47,1)	7 (38,9)	
Nivel Quirúrgico	L4 – L5	9 (52,6)	6 (33,3)	0,241
	L5 – S1	8 (47,1)	12 (66,7)	
Género	Masculino	9 (52,9)	11 (61,1)	0,625
	Femenino	8 (47,1)	7 (38,9)	
Escala Visual Análoga preoperatoria	Dolor moderado	10 (58,8)	8 (44,4)	0,395
	Dolor severo	7 (41,2)	10 (55,6)	
Momento suspensión de la Infusión	Menos de 24 horas - Temprana	14 (82,4)	3 (16,7)	-
	De 24 a 48 horas - Habitual	3 (17,6)	13 (72,2)	
	De más de 48 horas – Tardía	0	2 (11,1)	
Estancia	Menos de 24 horas – Egreso Temprano	15 (88,2)	2 (11,1)	-
	De 24 a 48 horas – Egreso Habitual	2 (11,8)	12 (66,7)	
	Más de 48 horas – Egreso Tardío	0	4 (22,2)	
Escala Visual Análoga posoperatoria	Dolor leve	11 (64,7)	8 (44,4)	0,229
	Dolor moderado	6 (35,3)	10 (55,6)	

Tabla 1. Resultados comparativos de variables demográficas y aspectos evaluados en ambos grupos de pacientes.

En cuanto al requerimiento analgésico a todos los pacientes de les administró en el posquirúrgico una infusión de 200 mg de tramadol más 30 mg de metoclopramida para 24 horas.

El egreso de los pacientes con EVA posoperatorio en el rango leve (1-30) n=10 (47,4%) fue de forma temprana es decir menor a 24 horas, 8 (42,1%) con estancia habitual y solo 1 paciente (5,3%) requirió de mayor estancia esto por complicación del procedimiento.

Figura 6.

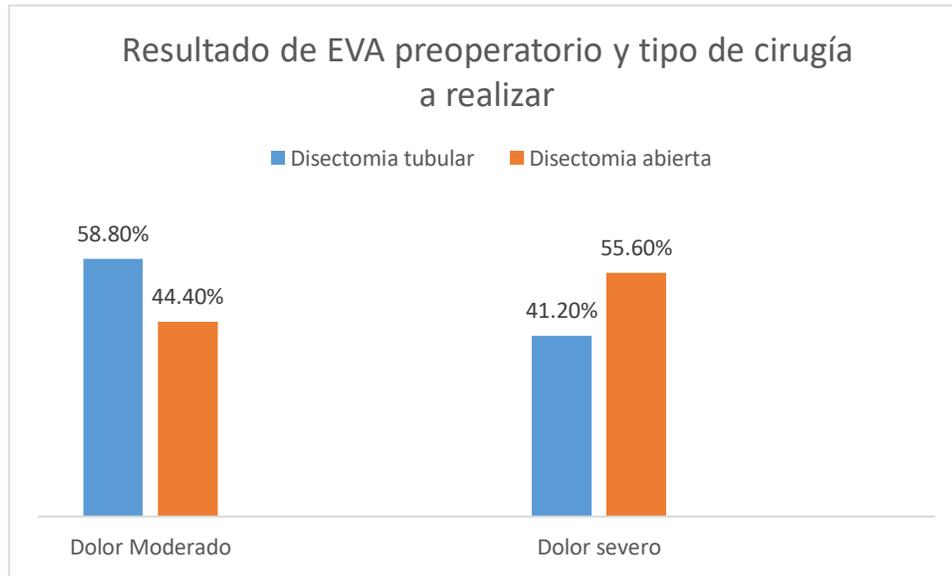


Figura 7

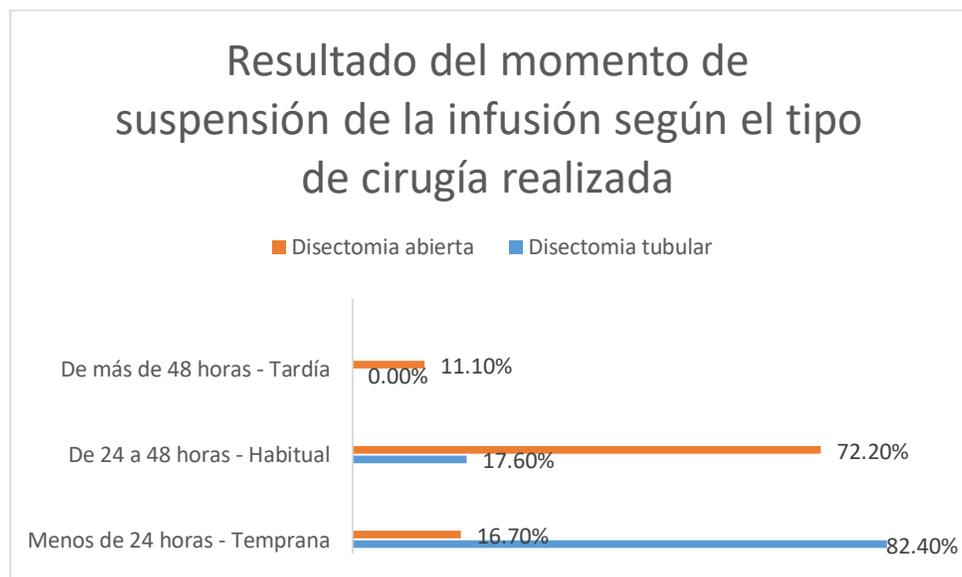


Figura 8.

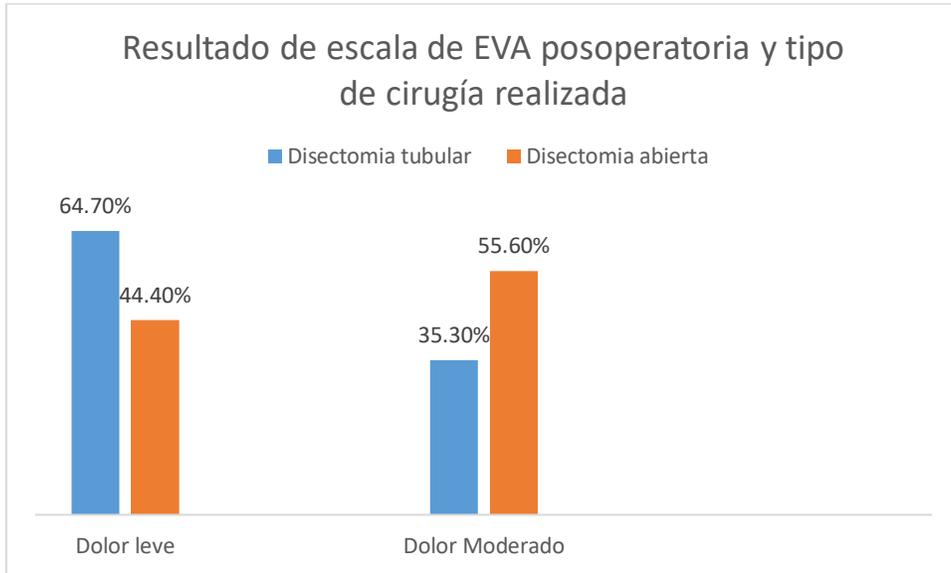
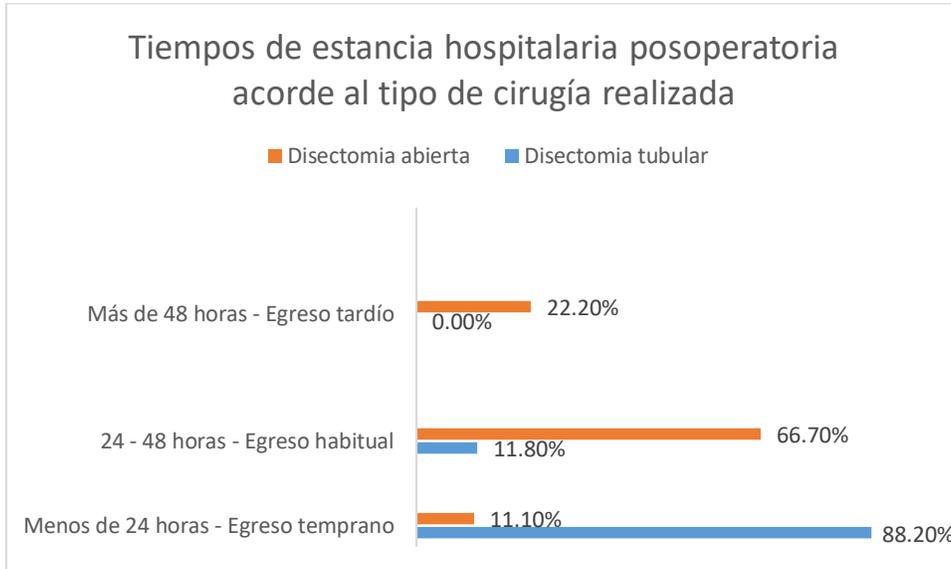


Figura 9.



12. DISCUSIÓN

De las técnicas quirúrgicas para el manejo de la radiculopatía secundaria a hernia de disco lumbar se encuentran la disectomía abierta, el abordaje tubular, ambas asistidas por microscopio, y las técnicas endoscópicas, las 2 primeras disponibles en la institución desde octubre de 2017 por lo cual se decidió comparar ambas técnicas, en cuanto a la evolución posquirúrgica del manejo del dolor y estancia hospitalaria, en nuestro estudio no se encontró una diferencia estadísticamente significativa en cuanto a estas 2 variables.

Diferentes autores han analizado las diversas técnicas quirúrgicas en relación con el dolor en región lumbar y dolor tipo radicular encontrando que la técnica abierta es más efectiva para el control de estos síntomas (23). Se ha descrito que se necesita una curva de aprendizaje para la cirugía de columna de mínima invasión o tubular para lograr limitar el tiempo quirúrgico, la extensión de la disección y así mejorar los resultados posoperatorios, pero hay una evidencia limitada que demuestre esta aseveración (24). Algunos estudios han encontrado disminución en la duración de la hospitalización, pero estos estudios son inconsistentes. Se pensaría que por realizarse menos lesión a los tejidos se esperaría un egreso más temprano con el abordaje tubular lo cual no se ha demostrado en la literatura (0.13, 95% IC -0.07 a 0.33) (25).

En nuestro estudio analizamos el manejo de la infusión standard de analgésico que se administró a todos los pacientes de manera indistinta, consistente en tramadol 200 mg y metoclopramida 30 mg en infusión para 24 horas, asociado a analgésicos vía oral o endovenosa de rescate según el dolor acorde a la escala de EVA, en la búsqueda de bibliografía no se encontró protocolos directos de analgesia posoperatoria para la cirugía mínimamente invasiva con esta combinación de fármacos.

En una revisión en cochrane del 2014 se encontraron 11 estudios en los últimos 6 años, donde el rango de los pacientes era de 12-70 años y con tamaños de muestra de 22-325 participantes (25), muy similar al rango de edad en nuestra muestra.

Del total de los pacientes evaluados y sometidos a cirugía todos los pacientes con EVA entre 8-10 clasificados como dolor severo presentaron disminución del dolor en escalas clasificadas como dolor moderado o leve.

Aunque hubo un número similar de pacientes en cada grupo, por limitaciones económicas no todos los pacientes tienen acceso al abordaje tubular mínimamente invasivo.

13. CONCLUSIONES.

No encontramos una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos en cuanto a estancia hospitalaria y requerimiento analgésico posoperatorio, lo cual es concordante con la literatura actual disponible.

Consideramos adecuado realizar una segunda fase del estudio en la que se evalué la duración previa de los síntomas, el dolor posoperatorio con intervalos de 6 meses a un año, para valorar resultados a largo plazo del dolor.

La realización de abordaje tubular es una técnica nueva en el hospital y a pesar de estar disponible para una población limitada de pacientes, se pudo comparar con una población similar a la que se le aplicó la técnica abierta, se espera que al aumentar el número de pacientes que acceden a esta cirugía se podrá evaluar estos datos a una mayor escala.

Con los resultados obtenidos en el presente trabajo la hipótesis formulada no se puede comprobar.

Bibliografía.

1. Learning Curve and Minimally Invasive Spine Surgery, Salman Sharif and Afifa Afsar, *Minimally Invasive Surgery—Special Section, World Neurosurg.* (2018) 119:472-478.
2. Anatomy of the human spine. Mayfield Brain & Spine. March 30, 2018.
3. Iatridis JC, Ap GI. Mechanisms for mechanical damage in the intervertebral disc annulus fibrosus. *J Biomech.* 2004;37:1165-1175.
4. McAfee PC, Phillips FM, Andersson G, et al. Minimally invasive spine surgery. *Spine.* 2010;35:271-273.
5. Kim CW. Scientific basis of minimally invasive spine surgery: prevention of multifidus muscle injury during posterior lumbar surgery. *Spine.* 2010;35:281-286.
6. Jay Rhee, Daniel M. Sciubba, Robert Heary, *Minimally Invasive Spine Surgery versus Open Spine Surgery, Benzel's Spine Surgery, 2-Volume Techniques, Complication Avoidance and Management, 4 edición 2016; 172: 1511-1513*
7. Mariscalco MW1, Yamashita T, Steinmetz MP, et al. Radiation exposure to the surgeon during open lumbar microdiscectomy and minimally invasive microdiscectomy: a prospective, controlled trial. *Spine.* 2011;36:255-260.
8. Palmer S, Turner R, Palmer R. Bilateral decompression of lumbar spinal stenosis involving a unilateral approach with microscope and tubular retractor system. *J Neurosurg.* 2002;97:213-217.
9. McCormick PC. Evidence-based medicine and minimally invasive spine surgery. In: Hartl R, Korge A, eds. *Minimally invasive spine surgery: techniques, evidence, and controversies.* New York: Thieme; 2012:51-56.
10. Arts MR, Brand R, Van den Akker ME, et al. Tubular discectomy vs conventional microdiscectomy for sciatica. *JAMA.* 2009;302:158.
11. Fourny DR, Dettori JR, Norvell DC, et al. Does minimal access tubular assisted spine surgery increase or decrease complications in spinal decompression or fusion? *Spine.* 2010;35:57-65.
12. The Effect of Obesity on Clinical Outcomes After Minimally Invasive Surgery of the Spine: A Systematic Review and Meta-Analysis Tao Wang, Chao Han, Hongqiang Jiang, Peng Tian, *World Neurosurg.* (2018) 110:e438-e449.
13. Reza Soltani Z, Sajadi S, Tavana B. A comparison of magnetic resonance imaging with electrodiagnostic findings in the evaluation of clinical radiculopathy: a cross-sectional study. *Eur Spine J.* 2014 Apr;23(4):916-21.
14. Wojtysiak M, Huber J, Wiertel-Krawczuk A, Szymankiewicz-Szukała A, Moskal J, Janicki J. Pre- and postoperative evaluation of patients with lumbosacral disc herniation by neurophysiological and clinical assessment. *Spine (Phila Pa 1976).* 2014 Oct 1;39(21):1792-800.
15. Michael T. Modic, MD, Jeffrey S. Ross, MD. Lumbar Degenerative Disk Disease. *Radiology* 2007;245:(1).
16. Wang MY, Chang PY, Grossman J: Development of an Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) approach for lumbar spinal fusion. *J Neurosurg Spine* 26:411–418, 2017.
17. Justin Q. Ly. Systematic approach to interpretation of the lumbar Spine MR Imaging Examination. *Magn Reson Clin N Am* 2007;155-166.
18. Katayama Y, Matsuyama Y, Yoshihara H, et al. Comparison of surgical outcomes between macro discectomy and micro discectomy for lumbar disc herniation: a

prospective randomized study with surgery performed by the same spine surgeon. *J Spinal Disord Tech* 2006;19:344–347.

19. Ryang YM, Oertel MF, Mayfrank L, Gilsbach JM, Rohde V. Standard open microdiscectomy versus minimal access trocar microdiscectomy: results of a prospective randomized study. *Neurosurgery* 2008;62:174–181.
20. German JW, Adamo MA, Hoppenot RG, Blossom JH, Nagle HA. Perioperative results following lumbar discectomy: comparison of minimally invasive discectomy and standard microdiscectomy. *Neurosurg Focus* 2008;25:E20
21. Lee P, Liu JC, Fessler RG. Perioperative results following open and minimally invasive single-level lumbar discectomy. *J Clin Neurosci*. 2011;18:1667-1670.
22. Brock M, Kunkel P, Papavero L. Lumbar microdiscectomy: subperiosteal versus transmuscular approach and influence on the early postoperative analgesic consumption. *Eur Spine J* 2008;17:518–522.
23. Vroomen PC, de Krom KM, Slofstra PD, Knottnerus JA. Conservative treatment of sciatica: a systematic review. *J Spinal Disord*. 2000;13:463–469.
24. Epstein NE. Learning curves for minimally invasive spine surgeries: Are they worth it? *Surg Neurol Int*. 2017 Apr 26;8:61. doi: 10.4103/sni.sni_39_17. eCollection 2017
25. Rasouli MR, Rahimi-Movaghar V, Shokraneh F, Moradi-Lakeh M, Chou R. Minimally invasive discectomy versus microdiscectomy/open discectomy for symptomatic lumbar disc herniation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 Sep 4;(9):CD010328..