



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIDADES MÉDICAS**

TESIS DE POSGRADO

**COMPARACIÓN DE DISCECTOMÍA ENDOSCÓPICA LUMBAR
VERSUS MICRODISCECTOMÍA LUMBAR EN PACIENTES DEL
CENTRO MÉDICO ABC DEL 2018 AL 2019**

PARA OBTENER EL GRADO DE:

**ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
THE AMERICAN BRITISH COWDRAY MEDICAL CENTER I.A.P**

PRESENTA: DR. CARLO ENRICO BAÑUELOS ALUZZI

ASESOR DE TESIS: DR. JOSÉ CARLOS SAURI BARRAZA

PROFESOR TITULAR: DR. JAVIER CAMACHO GALINDO



Excelencia en Medicina

CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO AGOSTO 2020



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.

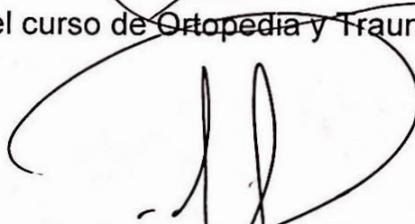
Firmas



Dr. Juan Osvaldo Talavera Piña
Jefe de Enseñanza Centro Médico ABC



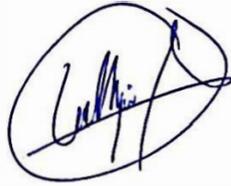
Dr. Javier Camacho Galindo
Jefe y profesor titular del curso de Ortopedia y Traumatología Centro Médico ABC



Dr. Carlos Alberto Vidal Ruiz
Profesor adjunto del curso de Ortopedia y Traumatología Centro Médico ABC



Dr. José Carlos Sauri Barraza
Asesor de tesis
Médico adscrito del servicio de Ortopedia y Traumatología
Subespecialista en Cirugía de Columna



Dr. Eduardo Callejas Ponce

Asesor de tesis

Médico adscrito del servicio de Ortopedia y Traumatología

Subespecialista en Cirugía de Columna



Dra. Carla García Ramos

Asesora de tesis

Médica adscrita del servicio de Ortopedia y Traumatología

Subespecialista en Cirugía de Columna

Análisis estadístico



Dr. Carlo Enrico Bañuelos Aluzzi

Médico residente especialidad de Ortopedia y Traumatología del Centro Médico

ABC

Registro TABC-21-62

Agradecimientos Especiales

A todos los médicos del Staff del Centro Médico ABC por su apoyo y conocimientos a través de estos 4 años.

A todos los ortopedistas del Centro Médico ABC en especial al Dr. José Carlos Sauri Barraza, Dr. Eduardo Callejas Ponce, Dr. Eugenio Carral, Dra. Carla García Ramos por todas las lecciones en Ortopedia, Cirugía de Columna y de vida a lo largo de estos años. Han sido para mi un ejemplo a seguir, motivación y fuente de inspiración para ser Ortopedista y futuro cirujano de columna.

Al Dr. Javier Camacho Galindo, Dr. Armando Torres y a la Dra. Ana María Serrano por haberme dado la oportunidad de realizar la residencia de Ortopedia y Traumatología en el Centro Médico ABC. Gracias por ser mis maestros.

Al Dr. Juan Osvaldo Talavera Piña, al departamento de enseñanza y a Rosario Castro Trejo por su tiempo, atención y por estar al pendiente de cada uno de los residentes de este Centro Médico ABC, por hacer los trámites y el trabajo cotidiano algo agradable y por siempre ayudarme.

A mis compañeros residentes por todas las vivencias y experiencias compartidas durante mi formación como residente.

A mis amigos por apoyarme, acompañarme y motivarme a seguir adelante.

DEDICATORIAS

A mis padres al terminar una etapa más de mi vida deseo expresarles mi agradecimiento por el amor que siempre me han demostrado; por el apoyo y fortaleza que me han brindado para enfrentar las dificultades; por su comprensión ante mis debilidades; por compartir conmigo triunfos y fracasos. Por haberme impulsado y orientado a ser quien soy. Quiero agradecerles, su hijo que los ama.

A Arely Carrasco Sánchez por ser la mujer que me ha acompañado por todo este camino de las Ciencias de la Salud estando conmigo desde la primera vez que vestí una bata blanca, cuando me convertí en Médico Cirujano, médico residente del Centro Médico ABC y ahora especialista en Ortopedia y Traumatología. Gracias por tu apoyo, paciencia, comprensión, motivación y amor. Te amo.

ÍNDICE

Portada

Firmas

Agradecimientos

Dedicatoria

Resumen

Marco Teórico

Planteamiento del problema

Pregunta de investigación

Hipótesis

Objetivo primario

Objetivos secundarios

Justificación

Material y Métodos

Diseño del estudio

Población del estudio

Criterios de inclusión

Criterios de exclusión

Análisis estadístico

Resultados

Discusión

Conclusión

Referencias

Anexos

**“Comparación de Discectomía Endoscópica Lumbar versus
Microdiscectomía Lumbar en pacientes del Centro Médico ABC del 2018 al
2019 ”**

Introducción:

Las hernias discales lumbares son una causa de dolor e incapacidad, pueden producir alteración sensitiva, motora e irradiación a miembros pélvicos. El desarrollo de nuevas técnicas quirúrgicas permite conservar la musculatura y estabilidad de la columna.

Objetivo:

Comparar la respuesta clínica al tratamiento entre microdiscectomía y discectomía endoscópica en pacientes intervenidos por hernia discal lumbar.

Métodos:

Diseño del estudio retrospectivo. De la práctica clínica habitual se obtuvo una muestra de 36 pacientes con diagnóstico de radiculopatía lumbar secundaria a hernia de disco operados a través de microdiscectomía vs discectomía endoscópica en el Centro Médico ABC en la Ciudad de México entre el año 2018 y 2019. Se compararon las variables sociodemográficas, quirúrgicas y clínicas (dolor con Escala Visual Análoga, discapacidad con escala de Oswestry y calidad de vida con Short-Form-12) Se realizaron mediciones preoperatorias y postoperatorias y seguimiento a los tres, seis y doce meses. El análisis estadístico

se realizó mediante medidas de tendencia central, T pareada, chi cuadrada, correlación de Pearson con el paquete estadístico SPSS versión 25.

Resultados:

En el análisis de las escalas clínicas se observó mejoría en ambos grupos con valor de $p=0.0001$, para las evaluaciones postoperatorias inmediatas y todas las subsecuentes, excepto para SF-12. En la valoración postoperatoria mediata existe incremento en los puntajes promedio de las escalas para ambos grupos; sin embargo ese dato se hace significativo hasta los seis meses de seguimiento en el grupo de la microdiscectomía y a los doce meses para el grupo de la cirugía endoscópica; es decir, los pacientes intervenidos con discectomía endoscópica reportan mejoría significativa hasta los doce meses de seguimiento, a pesar de la evidente mejoría en escalas de dolor y discapacidad.

Conclusión:

La microdiscectomía y la discectomía endoscópica son técnicas confiables para el tratamiento de dolor radicular secundario a herniaciones discales lumbares. No existe cambio significativo postquirúrgico inmediato en la percepción de salud y calidad de vida. El grupo de los pacientes sometidos a discectomía endoscópica presentaron menor sangrado y menor estancia intrahospitalaria.

MARCO TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

Columna vertebral:

El complejo de la columna vertebral consiste centralmente por los cuerpos vertebrales y los discos intervertebrales, estructuras encargadas de absorber las cargas axiales. Dentro de las salientes óseas que integran las vértebras están los pedículos encargados de conectar la porción ventral de la columna vertebral con sus elementos dorsales. Las facetas son articulaciones sinoviales que limitan movimientos de rotación, flexión, extensión, movimientos laterales y traslación con ayuda también de músculos y ligamentos.

En general la altura y anchura de los cuerpos vertebrales va en aumento en dirección craneal a caudal a excepción de C6 y los niveles lumbares bajos. La altura de los niveles lumbares por debajo de L2 son menores a esta última.

Los elementos posteriores de la columna vertebral son los procesos articulares, la lámina que brinda protección al saco dural y es el sitio de origen de los procesos espinosos y transversos que son sitios de inserción de músculos y ligamentos. (1,2)

Anatomía del disco intervertebral:

El disco está compuesto en su interior por el núcleo pulposo limitado en su periferia por el anillo fibroso que lo protege de fuerzas tensiles. El núcleo pulposo está compuesto por colágena, glicosaminoglicanos y agua, dentro de sus funciones protege al disco de fuerzas compresiva y le da la propiedad de tolerar deformidades reversibles; absorbe y disipa fuerzas, permite el movimiento con los segmentos espinales adyacentes. El disco se une a los cuerpos vertebrales a través de las placas de cartílago terminal protegiendo de fuerzas cizallantes. El 70% de las fuerzas de compresión en un disco sano son absorbidas por el núcleo pulposo. (4) El contenido celular es escaso, representa entre el 1 y 5 % del volumen tisular. Los bordes proximal y distal del disco intervertebral están limitados por cartílago hialino en las llamadas plataformas vertebrales. Las porosidades en las plataformas permiten la difusión de nutrientes al disco pues es avascular y aneural, encontrando únicamente vascularidad y terminaciones nerviosas en la periferia del anillo fibroso. Esta inervación está dada por el nervio senovertebral que va al disco, ligamento longitudinal posterior, dura ventral, anillo posterior y algunos vasos sanguíneos siendo una rama sensitiva de la raíz ventral y rama simpática de la rama gris comunicante del ganglio de la raíz dorsal. (2)

Herniación discal:

Con la edad el disco intervertebral se deshidrata, pierde altura, su resistencia a las fuerzas de compresión disminuyen por lo que aumenta la posibilidad de que el anillo fibroso se fisure con la eventual herniación del núcleo pulposo.(3) El núcleo pulposo se encuentra formado 90% por agua hasta la tercera década de la vida, donde su proporción de agua contenida se reduce al 65%.(4) Las hernias de disco se clasifican anatómicamente como centrales, paracentrales, foraminales o extra foraminales/extremo-laterales. Las hernias discales paracentrales son la variedad más frecuente y por su localización anatómica son las que en mayor frecuencia generan dolor radicular con compromiso de la raíz descendente. Mientras que las hernias foraminales o extremo laterales ocasionan radiculopatía involucrando la raíz saliente.(3) De manera descriptiva las hernias discales se clasifican en protrusiones, extrusiones y secuestro. Cuando hay lesión del anillo fibroso y una salida de núcleo pulposo a través del defecto se le llama protrusión siendo el diámetro de la lesión del anillo fibroso mayor al diámetro del material herniado. Las extrusiones involucran una mayor cantidad de núcleo pulposo herniado siendo el diámetro del material herniado mayor al diámetro del defecto en el anillo fibroso. En el caso de que se encuentre material herniado separado o discontinuo al disco intervertebral se le llama secuestro. (3)

Radiculopatía:

La principal causa de lumboradiculopatía es la herniación del núcleo pulposo que comprime o irrita una raíz nerviosa en el 90% de los casos, otras causas de compresión de la raíz nerviosa son estenosis del receso lateral, estenosis central de los niveles adyacentes, artrosis facetaria o tumores en menor medida.(3) La sintomatología más frecuente en las herniaciones discales lumbares es el dolor radicular en las extremidades inferiores en un dermatoma específico. En diferentes estudios en humanos y animales se ha demostrado que cuando existe únicamente compresión nerviosa se producen alteraciones motores y/o sensitivas indoloras. Cuando existe compresión nerviosa más inflamación producida por neuroisquemia de la microvasculatura de la raíz nerviosa se presenta el déficit motor y/o sensitivo más el dolor radicular tipo ciático.(5) La radiculopatía además de la causa estructural compresiva es el resultado de factores inflamatorios, químicos, metabólicos y en ocasiones hasta infecciosos.(6)

La disfunción de la raíz nerviosa secundaria a compresión nerviosa puede ocasionar dolor de tipo radicular. La compresión generada por el núcleo herniado ocasiona compromiso vascular, inflamación local y daño químico.(7) La inflamación se produce por neuroisquemia prolongada de la microvasculatura de la raíz nerviosa causada por la compresión mecánica del material herniado y por los factores bioquímicos como interleucina 6, prostaglandina E2, óxido nítrico, metaloproteinasas, que son liberados cuando el núcleo pulposo herniado entra en contacto con la raíz y el canal medular y activa la respuesta inflamatoria inmunológica mediada por IgM.(5) Cabe mencionar que las raíces nerviosas

cuentan con una barrera de irrigación intraneural que probablemente las vuelva más susceptibles a lesiones isquémicas por compresión y a la formación de edema endoneural que a su vez ocasiona mayor isquemia al comprimir capilares generando que la raíz nerviosa presente hiperalgesia y el dolor tipo ciático.(5,7)

Algunos pacientes refieren presentar un pródromo de síntomas que consiste en dolor leve a moderado en zona lumbar. Sabemos que no sólo el trauma ocasiona herniación discal, pero la mayoría de las personas refieren un evento específico que desencadena el inicio de la lumbalgia y el dolor tipo radicular que van desde una caída, flexión abrupta de la columna lumbar, cargar un objeto pesado, torsiones, entre otras. El dolor puede ser de tipo axial, radicular siguiendo un dermatoma teniendo dolor irradiado en la parte proximal de los miembros pélvicos como la ingle o glúteos o bien hasta el nivel de la rodilla o hasta la parte más distal todo esto dependiendo del nivel afectado y que raíz nerviosa está comprometida; o pueden presentar dolor axial y radicular.(5)

Tratamiento conservador:

El 80 al 90 % de los pacientes presentan mejoría significativa de los síntomas y la función con el manejo conservador.(8) El tratamiento conservador incluye reposo en cama idealmente no mayor a tres días pues se ha visto que periodos mayores de reposo puede ocasionar un mayor grado de discapacidad, aumento del dolor o dolor crónico,(5) farmacoterapia, terapia física, cambios en las actividades, las infiltraciones epidurales y transforaminales con esteroides.(3) Se

deben de usar analgésicos, antiinflamatorios. Los medicamentos de primera línea son los Antiinflamatorios No Esteroideos sobre todo los inhibidores COX2 para disminuir efectos adversos. En los casos que el dolor es moderado a severo se debe de administrar de manera adyuvante opiodes de manera limitada para evitar efectos adversos y dependencia. Así mismo, en cuadros clínicos agudos, se puede administrar esteroides para el manejo de la inflamación que irrita a la raíz nerviosa que ocasiona el dolor. En algunos casos si existe además del dolor radicular y axial dolor por espasmo muscular se puede administrar agentes como la ciclobenzaprina que afecta el tono muscular ejerciendo un efecto antiespasmódico sobre el músculo esquelético.(5) Cuando el manejo conservador no invasivo falló y el paciente no es candidato a discectomía o no lo desea se pueden realizar infiltraciones transforaminales con esteroides con adecuados resultados. En un estudio realizado por Bush y colaboradores de una muestra de 159 pacientes con herniación discal con confirmación radiológica se les realizaron infiltraciones transforaminales con esteroides reportando que el 91% evitó la cirugía.(5)

Wang y colaboradores realizaron un estudio con 69 pacientes con mala respuesta al manejo conservador no invasivo, por lo que se les infiltró esteroide transforaminal, como resultado el 77% de sus pacientes presentaron resolución de la sintomatología y mejoría a 1.5 años de seguimiento.(5)

Tratamiento quirúrgico:

La adecuada selección de los pacientes para el manejo quirúrgico es fundamental para obtener resultados satisfactorios. Los candidatos a cirugía deben de tener hallazgos clínicos de radiculopatía de más de seis semanas de evolución a pesar del manejo conservador, así como una resonancia magnética simple lumbar que documente la presencia de herniación discal descartando a su vez otras causas de la sintomatología como lo son los procesos infecciosos, abscesos, tumores, hematoma y estenosis espinal. Los pacientes con Cauda Equina deben de ser intervenidos de manera urgente para evitar secuelas no reversibles de la función intestinal y de la vejiga, al igual que los pacientes con debilidad en el miotomo afectado por la respectiva raíz nerviosa correspondiente o con déficit neurológico progresivo, está indicada la descompresión de las estructuras nerviosas con la intención de maximizar la función neurológica postquirúrgica. En ausencia de déficit neurológico el manejo conservador es el indicado por un periodo de 6 semanas a 3 meses. (3) El grupo "Maine Lumbar Spine Study" realizó un estudio prospectivo con pacientes con hernia de disco lumbar evaluando y comparando los desenlaces del manejo quirúrgico y conservador tuvieron seguimiento de diez años de cuatrocientos pacientes, obteniendo que de los pacientes que recibieron manejo quirúrgico, la lumbalgia así como el dolor radicular habían mejorado o remitido (56% vs 40%, $p=0.006$) y estaban satisfechos con su estatus postquirúrgico (71% vs 56%, $p=0.002$); Observaron también que los pacientes intervenidos quirúrgicamente presentaban mejor puntaje en las escalas funcionales, concluyeron que los pacientes con

hernia discal operados tienen mejoría del dolor radicular, mejor estatus funcional y mayor grado de satisfacción en comparación con los pacientes con manejo conservador en un seguimiento de diez años.(3)

Microdiscectomía, técnica quirúrgica:

Se coloca al paciente en posición decúbito prono sobre mesa de cirugía de columna (mesa Jackson), se realiza marcaje con intensificador de imagen, teniendo una adecuada proyección lateral para así identificar y marcar el nivel adecuado. Se realiza asepsia y antisepsia y se infiltra piel del sitio de incisión con anestésico local y se realiza incisión sobre línea media a través de piel y celular subcutáneo hasta identificar la fascia lumbosacra. Se realiza incisión sobre la fascia lumbosacra sobre la línea media entre los procesos espinosos inmediatos un nivel proximal y un nivel distal en referencia al segmento afectado. Los músculos paraespinales son desinsertados de los procesos espinosos y lateralizados teniendo cuidado de no provocar daño a las facetas y a las cápsulas articulares con los retractores. En este momento el espacio interlaminar y la lámina adyacente son observadas y ubicadas por lo que se debe proceder a una vez más corroborar el nivel correcto con control por imagen a través del intensificador de imagen. Posteriormente utilizando un microscopio quirúrgico se procede a desinsertar el ligamento amarillo de la superficie inferior de la lámina proximal y se continúa con la hemilaminectomía y en algunos casos es necesario realizar facetectomía parcial o de la pars articularis en su superficie medial para

una adecuada exposición del disco intervertebral. El ligamento amarillo es removido para obtener acceso al espacio epidural. En este momento es posible colocar un cotonoide en el espacio epidural para poder desplazar y proteger el saco tecal y la duramadre. Se procede a explorar el espacio epidural para identificar a la raíz nerviosa y es desplazada con el separador de raíz protegiéndola de esta manera, exponiendo así la herniación discal. En este momento si se identifican porciones libres del disco herniado por un secuestro debe de ser removido en caso de que no se debe de realizar una incisión sobre el ligamento longitudinal posterior y el anillo fibroso retirando todo el material que se extruya o que esté libre en el espacio intervertebral. Se debe verificar la adecuada liberación y descompresión de la raíz nerviosa con monitoreo neurofisiológico y finalmente se realiza una maniobra de valsalva para verificar que no exista fuga de líquido cefaloraquídeo, se cierra fascia lumbosacra, celular subcutáneo y piel dando por terminado el evento quirúrgico. (9)

Discectomía endoscópica, técnica quirúrgica abordaje interlaminar:

El sistema de discectomía endoscópica consiste en una serie de dilatadores, un retractor tubular de 16mm o 18mm, un endoscopio rígido, un brazo flexible y un monitor de video de alta definición. (10)

Posterior a la inducción anestésica, se coloca al paciente en decúbito prono sobre mesa de cirugía de columna (mesa Jackson), se realiza marcaje quirúrgico con intensificador de imagen / arco en C obteniendo una adecuada

imagen lateral de la columna lumbar marcando nivel afectado a intervenir. Se infiltra piel con anestésico local en el sitio de incisión y se realiza incisión de 20mm de longitud, se coloca cánula guía. El sitio de entrada óptimo es en el borde medial del pedículo con control de imagen en proyección anteroposterior, orientada a la plataforma superior del cuerpo vertebral distal en la proyección lateral. Al confirmar adecuada posición de la cánula se introduce endoscopio rígido. La primera estructura que se visualiza es el ligamento amarillo; al dividir el ligamento amarillo se puede observar la grasa epidural. Se puede utilizar radiofrecuencia y pinza para disecar la grasa epidural. Una vez que es identificado con claridad el saco dural y la raíz nerviosa se introduce la cánula hacia el espacio epidural y se desplaza el saco y la raíz nerviosa con el retractor tubular, protegiéndolos de esta manera. Finalmente se realiza la discectomía hasta la resección completa del material herniado, observando liberación de la raíz nerviosa y el saco dural. Todo lo anterior bajo monitoreo neurofisiológico continuo que verifica la adecuada descompresión de las estructuras. (10, 11).

Escalas clínicas para dolor lumbar

El dolor fue definido por Breivik y colaboradores como una sensación y experiencia emocional desagradable, no placentera con o potencial daño a tejidos.

(12) Existen diferentes aspectos a tomar en cuenta al hablar de dolor:

1. Severidad del dolor: habla de la intensidad del dolor y que tanto el dolor interfiere con actividades de la vida cotidiana y actividad física, es decir, el grado de discapacidad. Se han desarrollado diferentes escalas que evalúan el grado de discapacidad como el Cuestionario de Discapacidad de Roland y Morris y el Índice de Discapacidad de Oswestry. Estas dos herramientas evalúan las limitaciones que presenta el paciente a diferentes actividades de la vida cotidiana como es el vestirse, caminar, vida social, entre otras. (13)

El índice de Discapacidad de Oswestry (**Anexo 1**) es un cuestionario personal que se le entrega al paciente y contesta que se divide en 10 secciones para valorar las limitaciones que presenta un paciente en diferentes actividades de la vida cotidiana. Las secciones presentan una puntuación que va del cero al cinco, siendo el número cinco el grado de mayor discapacidad. (14)

El índice se calcula dividiendo la suma de las puntuaciones de cada sección entre la máxima puntuación posible y se multiplica por cien, el resultado se presenta como un porcentaje. Por cada pregunta que el paciente no contestó el denominador se reduce por cinco. Ahora bien, si el paciente selecciona más de una opción como respuesta se tomará en cuenta el grado de mayor discapacidad. (14)

Si se obtiene un resultado del 0 al 20% se considera una discapacidad mínima, un resultado entre el 20 al 40% equivale a discapacidad moderada, mientras que un porcentaje entre el 40 al 60% se considera discapacidad severa y finalmente 60 al 80% se trata de un paciente completamente discapacitado. (15)

Short Form 12 (SF-12) (**Anexo 2**) es una encuesta de doce preguntas donde el paciente autoevalúa su percepción y calidad de salud. Esta encuesta está integrada por nueve conceptos que se enlistan a continuación:

- Función física
- Rol físico
- Dolor
- Salud en general
- Energía / fatiga
- Función social
- Rol emocional
- Salud mental
- Cambios en salud

La manera de obtener un resultado es necesario realizar una suma con los puntajes de cada sección donde cero representa el nivel más bajo

de salud mientras que el número cien representa el mejor estado de salud posible.

2. **Cronicidad:** se define como dolor agudo a todo aquel presente en el paciente durante un tiempo no mayor a cuatro semanas de evolución dado por la estimulación de neuronas nociceptivas que es el resultado de lesión a tejido blando o inflamación teniendo un rol protector pues permite la reparación de tejidos. Dolor subagudo en todo aquel dolor presente entre cuatro semanas y tres meses de evolución, es menos intenso y sigue después de un cuadro clínico agudo y finalmente dolor crónico a todo aquel cuadro clínico mayor a tres meses de evolución no tiene rol protector y en este estadio es difícil encontrar cuál fue el estímulo que ocasionó inicialmente el dolor o el tejido dañado. El dolor crónico ocasiona cambios bioquímicos y fentotípicos en el sistema nervioso que escala y altera estímulos sensitivos resultando en alteraciones fisiológicas, metabólicas e inmunológicas que amenazan la homeostasis contribuyendo a la presencia de enfermedad y muerte. (16, 13)
3. **Experiencia del dolor:** involucra la intensidad del dolor, es decir, que tanto dolor experimenta el paciente y también el grado de afección emocional. (13)

Instrumentos para valorar la intensidad del dolor:

Escala Visual Análoga (EVA) del dolor: consiste en una línea recta con dos extremos. Un extremo que define la no presencia de dolor que equivale al número arábigo cero y el otro equivale al peor dolor posible que corresponde al número diez. Se le solicita al paciente que marque en esa línea que va del número cero al diez en dónde se encuentra en ese momento la intensidad de su dolor.(13)

ANTECEDENTES:

El dolor lumbar es una patología común en el adulto, se ha descrito que 70% a 85% de la población experimentará dolor lumbar agudo por lo menos una vez en su vida. (17) La lumbalgia es el segundo motivo de consulta después de las infecciones respiratorias a nivel mundial y en México en estudios realizados por el Instituto Mexicano del Seguro Social ha descrito que es la principal causa de atención médica.(18)

Las hernias discales lumbares son una causa común de dolor lumbar, con o sin alteración sensitiva, motora o irradiación a miembros pélvicos; en donde, el anillo fibroso del disco intervertebral se fractura y permite la salida del núcleo pulposo a través de la ruptura. Este padecimiento tiene un impacto social, económico y en la morbilidad de los pacientes, se presenta en el adulto económicamente activo y en el adulto mayor.

En la mayoría de los casos el dolor se auto limita con tratamiento médico, cambio de hábitos y terapia física, en el 10 a 20% de los casos, el dolor continúa o se incrementa el déficit neurológico, se recomienda manejo quirúrgico. (19, 20, 21). La elección del tratamiento quirúrgico para aquellos casos graves o que persisten a pesar del tratamiento conservador debe de ser el adecuado, que prevenga costos mayores, complicaciones y que sobre todo restablezca la función, mantenga la estabilidad de la columna, elimine el dolor y permita regresar lo antes posible a las actividades la vida cotidiana: físicas, sociales y laborales.

Las opciones quirúrgicas para las hernias de disco lumbar son discectomía abierta, microdiscectomía, discectomía endoscópica y discectomía endoscópica percutánea. La microdiscectomía abierta se considera el "gold standard" desde la introducción del microscopio reemplazando a la discectomía abierta por este método mínimo invasivo. (22).

La microdiscectomía aún siendo un procedimiento mínimo invasivo ocasiona daño muscular, laminectomía parcial y retracción nerviosa; puede ocasionar inestabilidad en el segmento intervenido, ocasiona síntomas en el 10% o más de los casos. (17); es por eso, que se han desarrollado técnicas menos invasivas que evolucionan de la mano de la tecnología como es la implementación del endoscopio y sistemas de visión de alta definición que disminuyen el tamaño de la incisión, el daño a tejidos blandos, el tiempo de estancia intrahospitalaria y el sangrado, brindan mejor resultado estético y clínico. Existe aún controversia de su beneficio, resultados e indicación por lo que a través de este estudio compararemos tiempo quirúrgico, sangrado transoperatorio, tiempo de estancia

intrahospitalaria, dolor prequirúrgico y postquirúrgico a través de la Escala Visual Análoga, Escala de Incapacidad por dolor lumbar de Oswestry y SF-12 prequirúrgico y postquirúrgico.

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las hernias discales lumbares son una causa común de dolor lumbar ya sea con o sin alteración sensitiva, motora o irradiación a miembros pélvicos en donde el anillo fibroso del disco intervertebral es fracturado permitiendo la salida del núcleo pulposo a través de la ruptura. En la mayoría de los casos se auto limita con tratamiento médico, cambio de hábitos y terapia física, en el 10 a 20% de los casos los que el dolor continúa o se trata de un caso severo y requiere manejo quirúrgico. (19; 20; 21). Entre las opciones de manejo quirúrgico está la microdiscectomía y la discectomía endoscópica y no son claras aún sus indicaciones, beneficios y resultados.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:

¿Cuáles son los resultados clínicos en pacientes con herniación discal lumbar operados mediante microdiscectomía vs discectomía endoscópica?

HIPÓTESIS:

La mejoría del dolor basal, nivel de satisfacción, escalas funcionales y tiempo de regreso a la actividad cotidiana será mejor con los pacientes sometidos a discectomía a través de endoscopia percutánea.

OBJETIVO PRIMARIO:

Comparar la respuesta clínica al tratamiento entre microdiscectomía y discectomía endoscópica en pacientes intervenidos por hernia discal lumbar.

OBJETIVOS SECUNDARIOS:

1. Describir la frecuencia de los segmentos afectados
2. Describir las características de las patologías compresivas de acuerdo a la frecuencia por segmento
3. Describir la localización anatómica de las compresiones
4. Describir los desenlaces clínicos de la microdiscectomía
5. Describir los desenlaces clínicos de la discectomía endoscópica
6. Describir la progresión clínica en términos de EVA de dolor lumbar, Escala de Incapacidad por dolor lumbar de Oswestry y calidad de vida mediante SF-12 comparando las dos poblaciones sometidas a microdiscectomía y discectomía endoscópica respectivamente.

7. Estudiar la correlación entre el dolor y la discapacidad (Oswestry) en los diferentes momentos estudiados de la evolución clínica.
8. Medir el cambio en los desenlaces clínicos (EVA, Oswestry, SF-12) tras los primeros diez días posteriores a la microdiscectomía.
9. Medir el cambio en los desenlaces clínicos (EVA, Oswestry, SF-12) tras los primeros diez días posteriores a la discectomía endoscópica.
10. Analizar si existe una diferencia en los desenlaces clínicos entre ambos procedimientos quirúrgicos a los 10 días y a lo largo del primer año.
11. Describir las variables sociodemográficas de cada grupo
12. Describir las variables quirúrgicas (sangrado, tiempo quirúrgico) y tiempo de estancia intrahospitalaria de cada grupo.
13. Reportar la presencia de infecciones, reoperaciones o complicaciones en cada grupo.

JUSTIFICACIÓN:

El dolor lumbar es una patología común en el adulto, se ha descrito que 70% a 85% de la población experimentará dolor lumbar agudo por lo menos una vez en su vida. (17) Siendo la lumbalgia el segundo motivo de consulta después de las infecciones respiratorias a nivel mundial. (18)

Las hernias discales lumbares son una causa común de dolor lumbar ya sea con o sin alteración sensitiva, motora o irradiación a miembros pélvicos en donde el anillo fibroso del disco intervertebral es fracturado permitiendo la salida

del núcleo pulposo a través de la ruptura. En la mayoría de los casos se auto limita con tratamiento médico, cambio de hábitos y terapia física, siendo el 10 a 20% de los casos los que el dolor continúa o se trata de un caso severo necesitando un manejo quirúrgico. (19,20,21) Entre las opciones de manejo quirúrgico está la microdiscectomía y la discectomía endoscópica y no son claras aún sus indicaciones, beneficios y resultados.

Realizar este estudio nos permitirá establecer que técnica quirúrgica presenta ventajas.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Descripción de los procedimientos. De los pacientes con diagnóstico de radiculopatía lumbar secundaria a hernia de disco operados por el mismo cirujano de columna con experiencia de más de diez años en ambas técnicas, realizado microdiscectomía lumbar o discectomía endoscópica en el Centro Médico ABC en la Ciudad de México entre el año 2018 y 2020 fueron divididos de manera retrolectiva en dos grupos dependiendo del tratamiento que recibieron. El primer grupo fue tratado con discectomía endoscópica y el segundo grupo fue tratado por microdiscectomía. Se comparó el tiempo quirúrgico, sangrado transoperatorio, tiempo de estancia intrahospitalaria, dolor prequirúrgico y postquirúrgico a través de la Escala Visual Análoga, Escala de Incapacidad por dolor lumbar de Oswestry y Short-Form 12, en las evaluaciones preoperatoria, postoperatoria mediata, a los tres, seis y doce meses. **Figura 1**

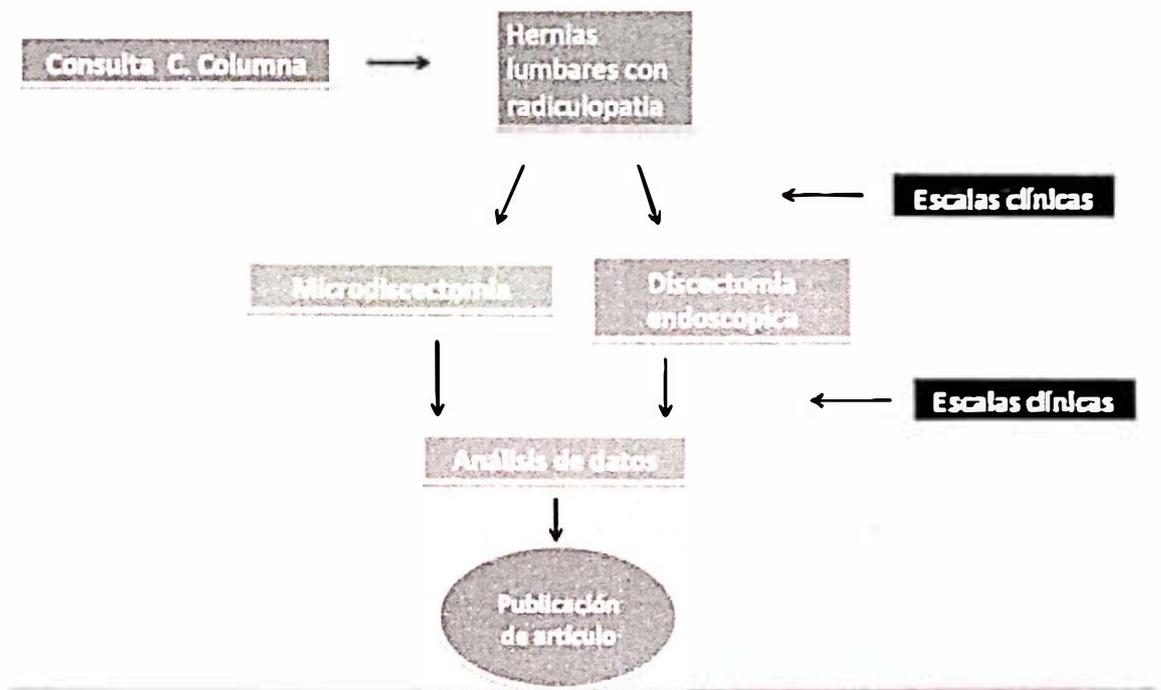


Figura 1. Diagrama de flujo del estudio. Se observan los pasos que se llevaron a cabo para el proyecto.

DISEÑO DEL ESTUDIO:

Estudio retrolectivo de una cohorte de pacientes con patología compresiva radicular lumbar, operados por un mismo cirujano de columna en el Centro Médico ABC del año 2018 al 2019, de tipo longitudinal.

POBLACIÓN DE ESTUDIO:

Pacientes con dolor radicular en región lumbar, secundaria a una patología compresiva tratados con microdiscectomía lumbar o discectomía endoscópica

lumbar por un mismo cirujano de columna en el Centro Médico ABC del año 2018 al 2019.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Mujeres y hombres de 30 a 80 años de edad.
- Diagnóstico clínico y radiológico de dolor radicular lumbar secundario a compresión nerviosa que no mejoro con manejo conservador
- Aplicación inicial de escalas de dolor e incapacidad (EVA, SF12 y Escala de Discapacidad de Oswestry)
- Intervención quirúrgica por el mismo cirujano de columna del Centro Médico ABC a través de microdiscectomía lumbar o discectomía endoscópica.
- Seguimiento mínimo de un año (aplicación de EVA, SF12, Escala de discapacidad de Oswestry a los 10 días, 3, 6 y 12 meses).
- Que cuenten con consentimiento informado
- Expediente médico completo

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Pacientes con patologías agregadas a otro segmento vertebral
- Fracturas
- Proceso infeccioso
- Proceso neoplásico

- Pacientes con expediente incompleto
- Pacientes que no cumplan con un seguimiento mínimo de 1 año
- Pacientes fallecidos por otras comorbilidades durante el seguimiento a 1 año
- Pacientes con enfermedades autoinmunes.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

Se utilizó estadística descriptiva para variables cuantitativas a través de medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y dispersión (desviación estándar, valores máximo, mínimo y rangos). Las variables cualitativas se midieron con porcentajes.

Para valoración de normalidad se utilizó Kolmogorov-Smirnov los datos numéricos que presentaron distribución normal se analizaron mediante pruebas paramétricas, se realizó la comparación de medias entre datos relacionados, con la prueba T pareada, para variables cualitativas se utilizó chi cuadrada.

Para contrastar las diferencias entre grupos se utilizó la prueba de ANOVA. Se realizaron correlaciones con la prueba de Pearson, Se estableció un valor de $p < 0.05$ como diferencia significativa. Los datos se analizaron con el paquete estadístico SPSS V 25.

RESULTADOS:

Análisis sociodemográfico:

Se obtuvo una muestra total de 36 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión para el estudio. La edad media fue de 53.58 (13.91) con un mínimo de 31 años y máximo de 79 años. El 36.1% (13/36) pertenecen al sexo femenino, el 63.9% (23/36) al sexo masculino.

El lado derecho fue causa de sintomatología en 30.6% (11/36), el izquierdo en 58.3% (21/36) y los síntomas bilaterales se reportaron en el 11.1% (4/36) de la muestra. Los tipos de hernias reportadas fueron fisura en un 5.6% (2/36), protrusión 11.1% (4/36), extrusión 83.3% (30/36). En cuanto a los niveles intervenidos se presentaron en la siguiente frecuencia L1-L2 en un 2.8% (1/36), L2L3 8.3% (3/36), L3L4 8.3% (3/36), L4L5 36.1% (13/36), L5S1 en 36.1% (13/36) y el 8.3% (3/36) se realizaron en L4L5 y L5S1, el 91.7% (33/36) se operó un nivel intervertebral y el 8.3% (3/36) restante en 2 niveles. **Tabla 1**

Tabla. 1 Características de la muestra

Parámetro	Escala	Total	Sig.
N=36			
Edad, M (SD)	Años	53.58 (13.91)	0.722
Sexo, % (n)	Hombres	63.9 (23)	0.0001
	Mujeres	36.1 (13)	
Hernia, % (n)	Fisura	5.6 (2)	0.0001
	Protrusión	11.1 (4)	
	Extrusión	83.3 (30)	
Lado afectado, % (n)	Derecho	30.6 (11)	0.001
	Izquierdo	58.3 (21)	
	Bilateral	11.1 (4)	
Número de niveles, % (n)	Uno	91.7 (33)	0.0001
	Dos	8.3 (3)	
Niveles afectados, % (n)	L1L2	2.8 (1)	0.0001
	L2L3	8.3 (3)	
	L3L4	8.3 (3)	
	L4L5	36.1 (13)	
	L5S1	36.1 (13)	
	L4L5,L5S1	8.3 (3)	
Complicaciones, % (n)	Recidiva	8.3 (3)	0.0001

Infección	2.8 (1)
ESA	2.8 (1)
M corresponde a media, SD a desviación estándar, Sig. a significancia estadística, n a número de pacientes, ESA a enfermedad del segmento adyacente, en negrita p<0.05	

Las variables clínicas preoperatorias y las variables quirúrgicas se describen en la

Tabla 2.

<i>Tabla 2. Descripción clínica quirúrgica global</i>				
Parámetro	Escala	M (SD)	Min	Max
N=36				

Dolor lumbar	EVA	7.33 (2.49)	0	10
Dolor radicular	EVA	8.36 (1.47)	5	10
Discapacidad	ODI	35.11 (17.13)	14	78
Calidad de vida	SF-12	47.64 (8.88)	23	60
Tiempo quirúrgico	min	114.58 (36.94)	60	180
Sangrado	cc	48.94 (63.95)	2	300
Estancia intrahospitalaria	Días	2.75 (0.87)	1	5
N se refiere al número total de la muestra, M a la media, SD a la desviación estándar, EVA a escala visual análoga, ODI a Oswestry Disability Index, SF-12 a Short-Form 12.				

Se analizaron las escalas clínicas del grupo antes de la cirugía, en el postoperatorio mediato, a los 3 meses, a los 6 meses y 12 meses los datos se muestran en la **Tabla 3**

Tabla 3. Valoraciones clínicas

Variables clínicas M(SD)	Valoración preoperatoria	Valoración PO	Valoración 3 meses	Valoración 6 meses	Valoración 12 meses	p=
Dolor lumbar, EVA	7.33(2.49)	1.53(1.99)	1.42(1.85)	1.19(1.28)	1(1.56)	0.000
Dolor	8.36(1.47)	2.39(1.79)	1.69(2.22)	1.17(1.74)	0.72(1.56)	0.000

radicular, EVA)))	1
Discapacid ad, ODI	35.11(17.13)	12.56(10.5 2)	7.69(12.2 5)	6.61(9.50)	4.69(6.84)	0.000 1
Calidad de vida, SF-12	47.64(8.88)	51.22(8.47)	55.83(9.6 5)	58.22(7.8 3)	58.42(4.9 0)	0.000 1
M a la media, SD a la desviación estándar, EVA a escala visual análoga, ODI a Oswestry Disability Index, SF-12 a Short-Form 12, en negritas los valores de $p < 0.05$						

Las escalas clínicas evaluadas en la muestra presentaron mejoría en todas las evaluaciones postoperatorias; en el caso del cuestionario SF-12, la valoración postoperatoria inmediata tuvo una mejoría no significativa ($p=0.07$) que en la valoración subsecuente, se hizo significativa ($p=0.001$) y el valor de p , siguió disminuyendo hasta alcanzar un valor de $p=0.0001$; el resto de las variables alcanzaron una mejoría estadísticamente significativa posterior a la cirugía que se incremento en el tiempo. **Figura 1**

Figura 1. Las líneas indican las escalas clínicas evaluadas en el estudio, el "0" se refiere a la valoración preoperatoria, el "1" la evaluación postoperatoria inmediata; se observan que continúa la mejoría en las escalas en las evaluaciones subsecuentes

Análisis entre grupos:

Se dividió la muestra de acuerdo al tipo de cirugía realizada, el grupo 1 corresponde a microdiscectomía y el grupo 2 a discectomía endoscópica. **Tabla 4** Se demostró que los grupos son similares en edad, en ambos grupos hubo mayor porcentaje de hombres, los valores basales de escalas clínicas fueron similares, la topografía de las hernias, localización, niveles y complicaciones no presentaron diferencias significativas entre grupos; mientras que el sangrado y los días de estancia intrahospitalaria fueron menores en el grupo de discectomía endoscópica con un valor estadísticamente significativo ($p=0.001$ y $p=0.0001$ respectivamente).

Tabla. 4 Comparación entre grupos.

Parámetro	Variables	Grupo 1	Grupo 2	Total	Sig.
N		19	17	36	
Edad, M(SD)	años	55.11(15.52)	51.88(12.11)	53.58(13.91)	0.49
Sexo, (n)	%				
	Hombres	52.6(10)	76.5(13)	63.9(23)	0.14
	Mujeres	47.4(9)	23.5(4)	36.1(13)	
Variables clínicas, M(SD)	Dolor lumbar, EVA	7.16(2.19)	7.53(2.85)	7.33(2.49)	0.66
	Dolor radicular, EVA	8.37(1.30)	8.35(1.69)	8.36(1.47)	0.97
	Discapacidad,	35.58(18.09)	34.59(16.53)	35.11(17.13)	0.86

	ODI				
	Calidad de vida, SF-12	46.37(10.34)	49.06(6.95)	47.64(8.88)	0.37
Niveles, % (n)	L1L2		5.9(1)	2.8(1)	0.92
	L2L3	15.8(3)		8.3(3)	
	L3L4	5.3(1)	11.8(2)	8.3(3)	
	L4L5	21.1(4)	52.9(9)	36.1(13)	
	L5S1	42.1(8)	29.4(5)	36.1(13)	
	L4L5, L5S1	15.8(3)		8.3(3)	
Número de niveles, % (n)	1	84.2(16)	100(19)	91.7(33)	0.92
	2	15.8(3)		8.3(3)	
Lateralidad, % (n)	Derecho	36.8(7)	23.5(4)	30.6(11)	0.49
	Izquierdo	52.6(10)	64.7(11)	58.3(21)	
	Bilateral	10.5(2)	11.8(2)	11.1(4)	
Variables quirúrgicas, M(SD)	Sangrado, cc	80.79(74.57)	13.35(11.85)	48.94(63.95)	0.001
	Tiempo quirúrgico, min)	118.42(29.95)	110.29(44.03)	114.58(36.94)	0.51
	Estancia hospitalaria, días	3.21(0.78)	2.24(0.66)	2.75(0.87)	0.0001
Manejo	Reoperacione	5.3(1)	11.8(2)	8.3(3)	0.87

posterior,	s, eventos			
% (n)	Infiltraciones, eventos	10.5(2)	5.9(1)	8.3(3)
	Recidiva, eventos	5.3(1)	11.8(2)	8.3(3)
	Infección, eventos	5.3(1)		2.8(1)
	ESA, eventos		5.9(1)	2.8(1)

N se refiere a muestra; M a media; SD, desviación estándar; n a número de pacientes; EVA a escala visual análoga; ODI a Oswestry Disability Index; SF-12 a Short-Form 12.

En el análisis de las escalas clínicas se observó mejoría en ambos grupos con valor de $p=0.0001$, para las evaluaciones postoperatorias inmediatas y todas las subsecuentes, excepto para SF-12, tal como se muestra en la **Tabla 5**

Grupo	Basal	Val PO	p=	Val 3	p=	Val 4	p=	Val 5	p=
s	M(SD)	M(SD)		M(SD)		M(SD)		M(SD)	
1	46.37	52.84	0.4	58.11	0.00	58.74	0.00	59.68	0.000

	(10.34)	(7.76)		(8.49)	4	(9.10)	1	(3.43)	1
2	49.06	49.41		53.29		57.65	0.00	57	
	(6.95)	(9.09)	0.88	(10.47)	0.12	(6.33)	1	(5.94)	0.001
M a la media, SD a la desviación estándar, EVA a escala visual análoga, ODI a Oswestry Disability Index, SF-12 a Short-Form 12, en negritas los valores de $p < 0.05$									

En la valoración postoperatoria mediata existe incremento en los puntajes promedio de las escalas para ambos grupos; sin embargo ese dato se hace significativo hasta la tercera valoración en el grupo de la microdiscectomía y en la cuarta valoración para el grupo de la cirugía endoscópica; es decir, los pacientes del Grupo 2 reportan mejoría significativa hasta la cuarta valoración, a pesar de la evidente mejoría en escalas de dolor y discapacidad.

Se analizaron correlaciones, según el tipo de procedimiento para las variables complicaciones, tiempo quirúrgico, sangrado, sin encontrar asociaciones estadísticamente significativas. Se analizaron las complicaciones y no se encontró ninguna tendencia en los datos que sugiriera riesgos para los mismos.

DISCUSIÓN:

La microdiscectomía y la discectomía endoscópica para el tratamiento de hernias lumbares sintomáticas son opciones indicadas y técnicas confiables, compartiendo indicaciones de tratamiento similares. Sin embargo la discectomía

endoscópica es utilizada para el manejo de patologías en un solo nivel mientras que la microdiscectomía puede ser multinivel.

En nuestro estudio se seleccionaron pacientes con características similares con hernias discales lumbares sintomáticas manejadas con estas dos técnicas quirúrgicas ambas con buenos resultados. Se obtuvo mejoría significativa postoperatoria en ambos grupos en términos de dolor lumbar, radicular, calidad de vida y discapacidad. En cuanto a los desenlaces y seguimiento postquirúrgico cabe recalcar que en cada valoración posterior (tres, seis y doce meses) la calidad de vida y grado de discapacidad fue mejor en cada evaluación subsecuente.

La discectomía endoscópica se prefiere a la microdiscectomía y la discectomía abierta por la menor longitud de la incisión y menor daño a los músculos paraespinales. Righesso y colaboradores compararon los resultados clínicos de discectomía endoscópica y discectomía abierta para el manejo de radiculopatía secundaria a herniación discal sin reportar diferencias significativas en el índice de discapacidad de Oswestry durante el seguimiento, el retorno laboral y de las actividades de la vida diaria se llevó a cabo en el día 21 posterior a la cirugía, en ambos grupos; resultados similares a los obtenidos en nuestro estudio donde las escalas clínicas mostraron mejoría para ambos grupos. Righesso reportó que la vía endoscópica tuvo mayor tiempo quirúrgico este dato contrasta con nuestro resultado, puesto que la vía abierta y endoscópica tienen tiempos quirúrgicos similares; esto podría deberse a la experiencia del cirujano. El mismo estudio reportó que Escala Visual Análoga del Dolor fue mayor a las doce horas postquirúrgicas con el manejo endoscópico mientras que en el estudio de

Xinyu Liu y colaboradores encontraron que los resultados clínicos entre microdiscectomía y discectomía endoscópica fueron similares, al igual que nuestros resultados.(23) Righesso describió que la cantidad de sangrado y estancia intrahospitalaria fueron menores en el grupo de cirugía endoscópica, los resultados obtenidos en sangrado y estancia intrahospitalaria son acordes a lo obtenido en nuestro estudio.(23) Xinyu Liu y colaboradores reportaron 9.5% de complicaciones en el grupo de discectomía endoscópica y 3.4% de recurrencia, 2 pacientes intervenidos de manera endoscópica tuvieron recurrencia de herniación discal. Mencionan además que la microdiscectomía es una técnica más conocida, más utilizada y por ende más confiable sobre todo en casos más complejos como hernias muy migradas o alto grado de calcificación pero concluyen que la discectomía endoscópica y microdiscectomía tuvieron los mismos resultados clínicos.(23) En nuestro estudio encontramos que en la microdiscectomía hubo reherniación en un 5.3% (1), osteomielitis 5.3%(1) para un total de 10.5% de complicaciones. Mientras que en el grupo de discectomía endoscópica hubo reherniación en un 11.8% (2), enfermedad del segmento adyacente 5.9% (1) para un total de 17.6% de complicaciones. En cuanto reoperaciones el grupo 1 (microdiscectomías) fue el 5.3% (1) y en el grupo 2 11.8% (2) con un valor de $p=0.87$ es decir no hay diferencia estadística. El sangrado fue mayor en la microdiscectomía así como los días de estancia intrahospitalaria con resultados clínicos similares.

CONCLUSIÓN

CONCLUSIÓN

- La microdiscectomía y la discectomía endoscópica son técnicas confiables para el tratamiento de dolor radicular secundario a herniaciones discales lumbares.
- No existe cambio significativo postquirúrgico inmediato en la percepción de salud y calidad de vida.
- El grupo de los pacientes sometidos a discectomía endoscópica presentaron menor sangrado y menor estancia intrahospitalaria.

REFERENCIAS:

1. Resnick DK, Weller SJ, Benzel EC. Biomechanics of the thoracolumbar spine. Neurosurg Clin N Am octubre de 1997; 8 (4): 455-69
2. Benzel EC. Biomechanics of spine stabilization. 3rd ed. Thieme;2018: 2-17

3. Patel, V.V., Patel, A., Harrop, J.S., Burger, E. Spine surgery basics 2014ed. Alemania: Springer;2014: 203-214
4. Wheeler AH, Murrey DB. Chronic lumbar spine and radicular pain: pathophysiology and treatment. Curr Pain Headache Rep. abril de 2002;6(2):97–105.
5. Bono CM, Schoenfeld A, Garfin SR. Lumbar Disc Herniations. En: Rothman Simeone The Spine. 2011. p. 887–914.
6. Patel, V.V., Patel, A., Harrop, J.S., Burger, E. Spine surgery basics 2014ed. Alemania: Springer;2014:75-82
7. Mooney V. Where is the lumbar pain coming from? Ann Med. octubre de 1989;21(5):373–9.
8. Manyong, K., Sol, L., Hyeun-Sung, K., Sangyoon, P., Sang-Yeup, S.A comparison of percutaneous endoscopic lumbar discectomy and open lumbar microdiscectomy for lumbar disc herniation in the Korean: A Meta-Analysis.. BioMed Res Int. 2018 Aug 7; 2018:9073460
9. Glenn Fessler, R., Sekhar, L., Atlas of Neurosurgical Techniques Spine and Peripheral nerves. USA: Thieme; 2006: 618-624
10. Kanno, H., Toshimi, A., Ko, H., Eiji, I., Minimally Invasive Discectomy for Lumbar Disc Herniation: current concepts, surgical techniques, and outcomes. International Orthopaedics. 2019
11. Xinyu Liu, MD, et al, Comparison of Percutaneous endoscopic transforaminal discectomy, microendoscopic discectomy, and microdiscectomy for symptomatic lumbar disc herniation: minimum 2 year follow up results. J Neurosurg Spine. 2018 Mar; 28 (3):317-325

12. Heller, G.Z., Manuguerra M., Chow, R., How to analyze the Visual Analogue Scale : Myths, truths and clinical relevance. Elsevier. Scandinavian Journal of Pain 13 (2016) 67-75
13. Haefeli M., Elfering, A., Pain Assessment. Eur Spine J (2005) 15: S17-S24
14. A. Mehra, D. Baker, S. Disney, PB., Pynsent. Oswestry Disability Index scoring made easy. Ann R Coll Surg Engl 2008; 90: 497-499
15. Van Hooff ML, Mannion AF, Staub LP, Raymond W J, Fairbank JCT. Determination of the Oswestry Disability Index score equivalent to a "satisfactory symptom state" in patients undergoing surgery for degenerative disorders of the lumbar spine—a Spine Tango. registry-based study. Spine J. 2016;16(10):1221–30.
16. Boos. N., Aebi, M., Spinal disorders Fundamentals of Diagnosis and Treatment. Germany: Springer; 2008
17. Ruan W., Feng F., Liu Z., Xie J., Cai L., Ping A, Comparison of percutaneous Endoscopic lumbar discectomy versus open lumbar microdiscectomy for lumbar disc herniation: A meta-analysis. International Journal of Surgery (2016)
18. Zuno SE. Traumatología y ortopedia. 2013. 308,348 p.
19. Abuduruxeti T., Qi L., Muheremu A., Amudong A., Micro-endoscopic discectomy versus percutaneous endoscopic surgery for lumbar disk herniation. Journal of International Medical Research 2018, Vol 46 (9) 3910-3917
20. Maher C., Underwood M., Buchbinder R., Non specific low back pain. Lancet vol 389 2017

21. Martins D., Astur N., Kanas M., Ferretti M., Lenza M., Wajchenberg M.,
Quality Assessment of systematic reviews for surgical treatment of low back
pain: an overview. Spine J. 2016 May;16(5):667-75
22. Kulkarni A., Bassi A., DhruvA., Microendoscopic lumbar discectomy:
Technique and results of 188 cases. Indian Journal of Orthopaedics 2014.
23. Liu X., Yuan S., Tian Y., Wang L., Gong L., Zheng Y., Li J., Comparison of
percutaneous endoscopic transforaminal discectomy, microendoscopic
discectomy, and microdiscectomy for symptomatic lumbar disc herniation:
minimum 2-year follow up results. J Neurosurg Spine. 2018 Mar; 28(3):317-
325

ANEXOS

Anexo 1: Escala de Oswestry

Intensidad de dolor:

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

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

Estar de pie:

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

Cuidados personales:

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

Dormir:

- El dolor no me impide dormir bien
- Solo puedo dormir bien si tomo pastillas
- Tomando pastillas duermo menos de 6 horas
- Tomando pastillas duermo menos de 4 horas
- Tomando pastillas duermo menos de 2 horas
- El dolor me impide completamente dormir

Levantar peso:

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

Actividad sexual:

- Mi actividad sexual es normal y no me incrementa el dolor
- Mi actividad sexual es normal pero me incrementa el dolor

- Mi actividad sexual es casi normal pero me incrementa mucho el dolor
- Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor
- Mi actividad sexual es casi nula por el dolor
- El dolor me impide todo tipo de actividad sexual

Caminar

- El dolor no me impide caminar
- El dolor me impide caminar más de 1 km
- El dolor me impide caminar más de 500 m
- El dolor me impide caminar más de 250 m
- Solo puedo caminar con bastón o muletas
- Permanezco en cama casi todo el tiempo y tengo que ir a rastras al baño

Vida social:

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

Estar sentado:

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

Viajar:

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

Anexo 2 : Short Form 12 (SF-12)

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

- Justa
- Pobre

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

- ¿Tu estado de salud actual te limita en estas actividades? Si la respuesta es si, ¿Qué tanto?

o Actividades moderadas como mover una mesa, empujar la aspiradora, jugar boliche o jugar golf:

- Si me limita mucho
- Si me limita poco
- No me limita

Subir escaleras

- Si me limita mucho
- Si me limita poco
- No me limita

- Durante el último mes ¿Has tenido alguno de los siguientes problemas en el trabajo o alguna actividad de la vida diaria como resultado de tu actual estado de salud?

o Has realizado menos de lo que te gustaría:

- Si

- No

o Hubo limitaciones en otros aspectos de la vida diaria:

- Si

- No

• Durante el último mes ¿Has tenido alguno de los siguientes problemas en el trabajo o alguna actividad de la vida diaria como resultado de tus problemas emocionales?

o Has realizado menos de lo que te gustaría:

- Si

- No

o Realizaste tu trabajo o actividades diarias con menos cuidado de lo habitual

- Si

- No

• Durante el último mes ¿Qué tanto interfiere el dolor con tu trabajo habitual incluyendo trabajo dentro y fuera de la casa?

- Nada

- Un poco

- Moderado

- Mucho

- Extremadamente

• Las siguientes preguntas se enfocan a cómo te has sentido en el último mes. Para cada pregunta solamente puede seleccionar una respuesta:

- Se ha sentido con calma y paz

- Todo el tiempo

- Casi todo el tiempo

- Gran parte del tiempo

- Parte del tiempo

- A veces

- Nunca

o ¿Ha tenido mucha energía?

- Todo el tiempo

- Casi todo el tiempo

- Gran parte del tiempo

- Parte del tiempo

- A veces

- Nunca

o ¿Se ha sentido decaído/abatido o deprimido?

- Todo el tiempo

- Casi todo el tiempo

- Gran parte del tiempo

- Parte del tiempo

- A veces

- Nunca

• En el último mes ¿Qué tanto han interferido con su vida social sus problemas de salud y problemas emocionales?

- Todo el tiempo

- Casi todo el tiempo

- Gran parte del tiempo

- Parte del tiempo

- A veces

- Nunca