



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
SECRETARIA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN
Luis Guillermo Ibarra Ibarra
ESPECIALIDAD EN:

Ortopedia

***TRATAMIENTO DEL CONDUCTO CERVICAL ESTRECHO
POR VÍA POSTERIOR, ESTUDIO COMPARATIVO:
LAMINOPLASTÍA VS LAMINECTOMÍA***

T E S I S

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
MÉDICO ESPECIALISTA EN:

ORTOPEDIA

P R E S E N T A:

Dr. Edgar Alejandro Martínez Vázquez

PROFESOR TITULAR

Dr. Juan Antonio Madinaveitia Villanueva

ASESOR

Dr. Alejandro Antonio Reyes Sánchez



Ciudad de México

Febrero 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**DR. JUAN ANTONIO
MADINAVEITIA**
PROFESOR TITULAR

**DRA. MATILDE L. ENRIQUEZ
SANDOVAL**
DIRECTORA DE EDUCACION EN
SALUD

**DR. ALEJANDRO ANTONIO
REYES SÁNCHEZ**
ASESOR CLINICO

**DRA. XOCHIQUETZAL
HERNANDEZ LOPEZ**
SUBDIRECTORA DE EDUCACION
MEDICA

DRA. CARLA GARCÍA RAMOS
ASESOR METODOLOGICO

Quiero agradecer infinitamente...

A ti Lorena, mi rayo de luna, mi madre. Cada lucha, cada paso y cada meta logrados te pertenecen, gracias mamá por estar siempre, por no desistir, por mantenerme de pie hasta en los momentos en los que mi temple titubeó. Disfruta la cosecha, que sembrar fue una tarea ardua.

A mis hermanos Evelyn y Edwin y a mi familia, porque a pesar de mi falta de tiempo, siempre han estado y han sabido darme las fuerzas necesarias para seguir con pasos de gigante.

A ti, tía Norma, que genuinamente has fungido como una segunda madre y que, a pesar de los años y la distancia, nunca dejaste de apoyarme en todo sentido.

A mi sobrina querida, Ivanna, porque me has enseñado una forma de amar distinta, porque inconscientemente te has vuelto la luz de mis ojos, la personita por quien pretendo ser mejor hombre, más humano y mejor profesionalista.

A mis amigos que, sin duda, son una de mis principales redes de apoyo, no cabe duda que siempre funciona rodearte de personas triunfadoras e inteligentes a quienes admiras; con los años, sólo confirmo que son los hermanos que elegí, gracias por el ejemplo, el tiempo y el cariño.

A cada uno de los pacientes que de alguna manera estuvieron relacionados conmigo, porque ustedes fueron mis verdaderos libros y maestros, porque en este arte, ustedes son nuestra arcilla.

Por último y no menos importante, gracias a mis maestros, esos que dejaron huella, que con su trabajo me han motivado y han fungido como ejemplo, por su tolerancia, por la calidad en mi formación, por cada consejo y cada regaño, por siempre sacar lo mejor de mí y no permitirme caer de ninguna manera en el conformismo.

ÍNDICE

MARCO TEÓRICO	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
JUSTIFICACIÓN	15
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	16
HIPÓTESIS	17
OBJETIVOS	18
METODOLOGÍA	19
RESULTADOS	22
DISCUSIÓN	25
LIMITACIONES DEL ESTUDIO	27
CONCLUSIONES	28
ANEXOS	29
BIBLIOGRAFÍA	32

MARCO TEÓRICO

El conducto cervical estrecho, es la estenosis del espacio intrarraquídeo o de los forámenes intervertebrales en diferentes niveles anatómicos cervicales, secundario a procesos patológicos del disco intervertebral y las facetas articulares. Puede ser un proceso presentado desde el nacimiento o secundario al envejecimiento y enfocándonos en este último, el cierre progresivo del canal puede ocurrir sólo o en combinación con hernias de disco a lo largo de toda la columna, predominantemente en las regiones lumbar y cervical. Entre los síntomas, se encuentra la cervicalgia que alcanza del 25% al 30% de la población en los países industrializados.

Alrededor de 80 millones de hispanos en el mundo, padecen de un síndrome de dolor músculo esquelético cervical recurrente y crónico. Se ha reportado que el dolor crónico de cuello en el adulto es la tercera causa de consulta en el primer nivel de atención, después de la lumbalgia y del hombro doloroso. En Estados Unidos una de cada mil personas mayores a 65 años y cerca de 5 de cada mil personas mayores a 50 años, presenta síntomas de estenosis espinal.

La estenosis cervical resulta de la osificación del ligamento longitudinal posterior y es más común en población asiática, de acuerdo con la literatura mundial, los pacientes con conducto cervical estrecho presentan una edad promedio de 57.2 años y los niveles más comprometidos son C4-C5 y C5-C6.

Anatómicamente, el diámetro anteroposterior de un canal cervical adulto tiene una medida de 17 a 18 mm en los niveles de C3 a C5, que decrementa hacia las regiones caudales del segmento cervical hasta medidas de 12 a 14 mm y puede modificarse al dinamizar dicha región, principalmente a la extensión del cuello. Se refiere como estenosis relativa a un diámetro anteroposterior del canal espinal cervical de 12 a 14 mm y una estenosis absoluta con una longitud menor a 12 mm.

La respuesta de la espina ante el estrés fisiológico al que es sometida, resulta en la formación ósea en los márgenes superior e inferior de los cuerpos vertebrales (formación de osteofitos) y pueden encontrarse anteriores o posteriores y estos

últimos tienen la capacidad de disminuir el diámetro anteroposterior del canal espinal, lo que condiciona en los pacientes diferentes manifestaciones clínicas.

La estenosis cervical puede producir tres cuadros clínicos: radiculopatía, mielopatía o dolor con parestesias en cabeza, cuello y hombros sin déficit neurológico.

La mielopatía se debe a compresión directa del cordón, isquemia por compresión de estructuras vasculares o trauma local repetido. El inicio es insidioso y progresivo, acompañado por una historia de síntomas crónicos e intermitentes. Hay una fase inicial de deterioro seguida por estabilización que puede durar años, cursan con debilidad y atrofia de los músculos de las manos y con frecuencia debilidad proximal de los miembros inferiores. Pueden estar presentes hiperreflexia, espasticidad, clonus o Babinsky debajo del nivel de la estenosis. La hipoestasia en ambas manos, pérdida del sentido de vibración y posición en miembros inferiores y prueba de Romberg positiva son los trastornos sensitivos más frecuentes.

Para tratar dicha patología, se han descrito una gran cantidad de recursos para su manejo, de forma general, se divide en el tratamiento conservador y el quirúrgico; tomando de forma prioritaria las manifestaciones clínicas y sintomatología de cada paciente y no sólo las medidas en los estudios de imagen.

Dentro del manejo conservador, se prescribe analgesia con antiinflamatorios no esteroideos, narcóticos, no narcóticos, manejo con ciclos de esteroides, antidepresivos y relajantes musculares para el manejo del dolor cervical y pacientes con radiculopatía, los tratamientos descritos van desde el uso de collarines blandos, programas de rehabilitación que incluyan ejercicios aeróbicos, isométricos, terapias de resistencia, colocación de medios físicos y hasta tracciones cervicales.

Una vez que se ha brindado manejo conservador de forma adecuada, sin obtener los resultados esperados, se considera un manejo quirúrgico para dar

tratamiento a la sintomatología del paciente. Podemos clasificar de forma general a este tipo de tratamientos, según el abordaje por el que se llevan a cabo: procedimientos anteriores y posteriores.

Dentro del grupo de los abordajes anteriores, podemos mencionar la disectomía y fusión cervical anterior o corpectomía y fusión con colocación de injerto; están indicadas en mielopatía cervical causada por herniación de disco o espondilosis limitada a un nivel discal, aunque podrían ser indicadas en compresiones multisegmentarias por osificación del ligamento longitudinal posterior o en algunas otras patologías retrovertebrales que afecten el diámetro del canal espinal.

Para el enfoque de este estudio, es necesario mencionar las técnicas utilizadas por abordaje posterior, como las laminectomías y laminoplastías, cada una de ellas diseñada y con indicaciones específicas para su uso, de acuerdo a la cronología, las laminectomías son usadas extensamente para tratar mielopatías cervicales causadas por espondilosis multisegmentaria, osificación del ligamento longitudinal posterior y desarrollo de estenosis en el canal espinal; sin embargo, sus resultados no son lo suficientemente alentadores, debido al daño del cordón espinal, progresión postoperatoria de xifosis cervical y la formación de una cicatriz en el tejido del saco dural llamada “membrana de laminectomía” que al aparecer, empeoraba las funciones neurológicas del paciente.

Para mejorar los resultados de dicha intervención, cirujanos ortopedistas japoneses, desarrollaron mejoras en el procedimiento quirúrgico de las laminectomías, logrando en el año de 1968 el desarrollo de una técnica de laminectomía extensa multisegmentaria, descrita por Miyazaki y Kirita en la que se

resecaba la cicatriz resultante de la intervención quirúrgica, siendo publicada hasta el año de 1986.

Oyama y Hattori, desarrollan la primer laminoplastía expansiva con una técnica descrita como una Z-plastía, esta técnica fue publicada en el año de 1973, condicionando un auge en su uso y aplicación alrededor del mundo, dicha técnica fue popularizada en los 80's y de forma general, pretendía evitar el daño al saco dural y por consiguiente, no presentar la cicatriz en el saco dural. Trataron de minimizar la destrucción de la estabilidad espinal adelgazando las láminas sin remover permanentemente los elementos posteriores de las vértebras cervicales y restableciendo el diámetro del canal espinal.

Actualmente podemos afirmar que las metas de ésta técnica, son descomprimir el canal espinal y prevenir la inestabilidad posterior a la descompresión, evitando el desarrollo de xifosis y la formación de cicatriz del saco dural que presenta un potencial deterioro neurológico en el paciente. El riesgo de provocar xifosis cervical, se ha reducido con la fijación de las masas laterales, aunque es evidente que existe pérdida de la lordosis cervical.

Existen ciertas medidas que contraindican el uso de ésta técnica, como la presencia de patología cervical xifótica, se prefiere para su aplicación, una postura lordótica en el paciente, según lo reportado por Suda et. al., es necesario que la columna cervical no presente xifosis de más de 13°, pues el resultado en recuperación de funciones neurales estaría limitado, se recomienda su uso en patología extensa (en varios niveles) y no en aquella donde la estenosis está

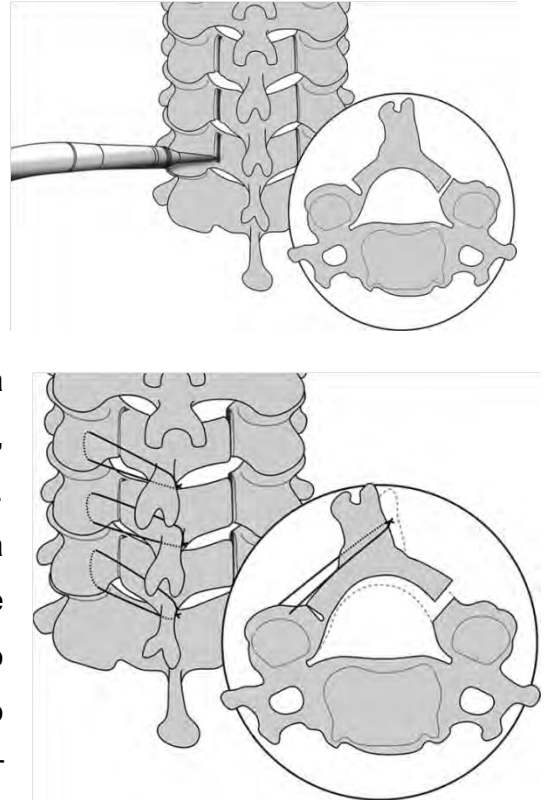
limitada a uno o dos niveles vertebrales. La edad de los pacientes, no afecta la indicación de laminoplastía.

Técnicas de Laminoplastía

- Laminoplastía a puerta abierta unilateral. Descrita por Hirabayashi. En esta técnica se exponen las láminas de C2 a C7 y los procesos espinosos, manteniendo la integridad de ligamentos supraespinoso e interespinoso y éstos sólo son cortados entre C2-C3 y C7-T1.

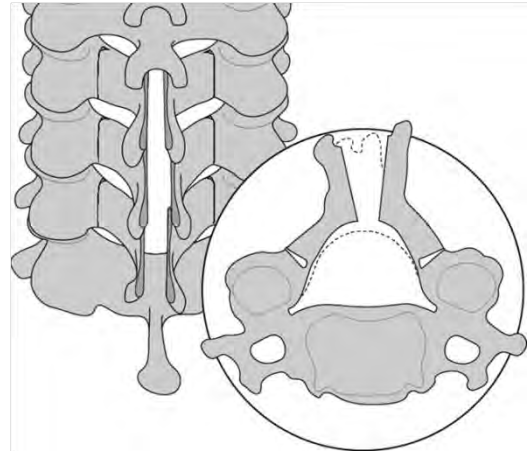
Usando un taladro de alta velocidad se crea una apertura entre la lámina y las facetas, extendiendo el corte hasta el ligamento amarillo. Se recomienda que dicho corte se realice en la lámina del hemicuerpo donde el paciente presenta mayor sintomatología. Se lleva a cabo un segundo corte contralateral teniendo cuidado de solo adelgazar las láminas para mantener

cerrado el canal. La apertura del lado abierto de forma completa, se expande gentil y lentamente, desplazando la lámina con un disector Penfield y manteniendo esta apertura con una sutura (de tres a cuatro) que se dirigen de las facetas del lado cerrado a los procesos espinosos. Se han descrito muchas modificaciones; entre ellas, el uso de mini placas de titanio, injerto óseo y espaciadores de cerámica o hidroxiapatita para mantener dicha apertura. Una de las modificaciones antes mencionadas, es la descrita por Itoh y Tsuji, en la cual se remueve cada proceso espinoso desde su unión con la lámina. Los

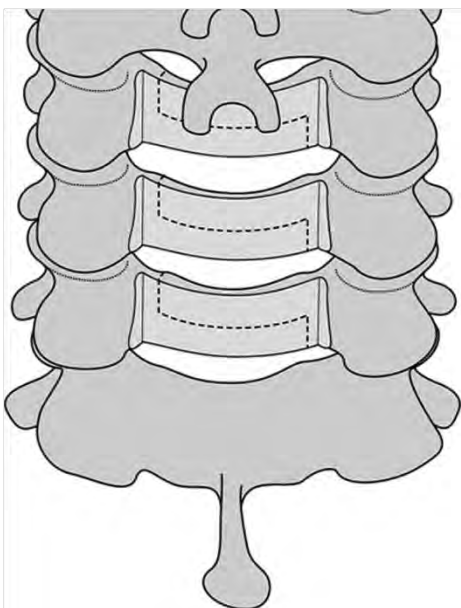


procesos resecados pueden ser usados como injertos entre la lámina abierta y la unión facetaría opuesta para mantener elongado el canal espinal.

- Laminoplastía de puerta francesa o en línea media. Técnica descrita por Kurokawa. En esta técnica se realiza un corte en la línea media de los procesos espinosos, posterior a la disección de la región y resección del ligamento interespinoso. Es necesario adelgazar las láminas cerca de su unión con las masas laterales para permitir una mayor apertura, posteriormente, se separan por la línea media los procesos espinosos con la posibilidad de moldearlos para contar con una superficie regular que permita colocar un injerto que mantenga la elongación del canal, pudiendo utilizar para este fin, la punta de los procesos espinosos de esta región, injerto tomado del hueso iliaco, espaciadores de hidroxapatita o miniplacas de metal.



- Z-plastía. Técnica descrita por Oyama. En ésta procedimiento se realiza un corte en forma de “Z” sobre las láminas previamente adelgazadas para

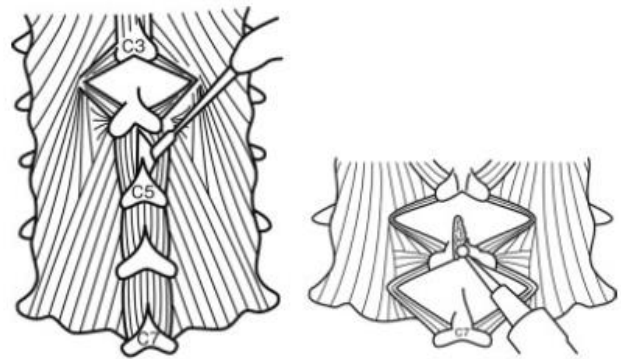


posteriormente separar y elongar el canal espinal mediante suturas o uso de alambre. Una de las modificaciones a esta técnica, es la descrita por Tomita y colaboradores, los cuales desarrollaron una laminoplastía con apertura del arco realizando un corte en forma de T, de tal manera, que la forma final sea más anatómica que en otras técnicas.

Debido a que la extensa disección de los músculos y elementos de la región cervical posterior, se consideran como factores que

propician cervicalgia, pérdida de los arcos de movimiento cervical y progresión de xifosis posterior a la cirugía, las últimas tendencias para la realización de laminoplastías, pretenden un abordaje mínimamente invasivo, con la finalidad de preservar los músculos y estructuras de la región posterior para disminuir la presencia de dolor posquirúrgico y mantener la lordosis cervical fisiológica. Tomando en cuenta lo anterior, Shiraishi introduce una nueva técnica quirúrgica llamada “laminoplastía saltada” o técnica para preservar músculos en una laminoplastía a doble puerta.

Esta técnica requiere una resección mínima en las inserciones musculares, los músculos superficiales se separan en la línea media con retractores, se lleva a cabo mínima disección de los multifidos e interespinales, para posteriormente cortar los procesos espinosos en la línea media y llevar a cabo el resto de la técnica de doble puerta antes descrita. Finalizando con la sutura de los procesos espinosos para mantener la apertura. A lo largo de los niveles de descompresión algunos de los procesos espinosos no requieren ser abiertos especialmente en pacientes cuya estenosis cervical no sea tan grave.



Existe controversia en el manejo postoperatorio para estos pacientes, debido a que algunos proponen una inmovilización cervical limitada con el uso de un collarín rígido por menos de cuatro semanas y otros autores recomiendan dicha inmovilización en un periodo de cuatro a ocho semanas y existen aquellos que sugieren la movilización temprana del cuello seguida de ejercicios rehabilitatorios en este segmento para obtener mejores resultados.

Debemos mencionar las complicaciones inherentes a este procedimiento, las cuales comprenden, las relacionadas con la herida como dehiscencia o infección,

formación de hematoma, deterioro neurológico por el cierre o pérdida de la expansión, dolor axial en el cuello o rigidez, parálisis de C5 por trauma intraoperatorio debido a su posición anatómica, evidenciándose en el paciente clínicamente como disfunción deltoidea o anestesia del dermatoma.

Haciendo una comparación entre los abordajes anteriores y posteriores, existen numerosos estudios en la literatura en los que se concluye que la desventaja más común de la laminoplastia cervical es el decremento de los arcos de movimiento a corto plazo e incremento de dolor cervical a largo plazo.

La laminoplastia requiere una disección más extensa, lo que resulta en un aumento significativo de la hemorragia intraoperatoria comparada con los pacientes que se les practica un abordaje anterior. Además, en términos de recuperación, aquellos a los que se les realiza una laminoplastia, permanecen más días hospitalizados comparados con los abordajes anteriores.

Según lo publicado por Chusheng y colaboradores en el 2013, los pacientes con mielopatía cervical multinivel tratados con laminoplastia tienen un resultado más favorable en comparación con aquellos que se les practicó un abordaje anterior en un seguimiento a dos años posterior a la cirugía. La laminoplastia conlleva menor tiempo quirúrgico, resultados clínicamente más favorables a los seis meses, mejores arcos de movilidad a largo plazo y una tendencia baja de complicaciones.

Existen estudios publicados en la literatura que comparan los resultados de estas 2 técnicas quirúrgicas, autores como Kaminsky et al., se dieron a la tarea de investigar los resultados de dichas cirugías comparando grupos de pacientes según lo obtenido en escalas como la de Nurick, sus resultados reportan tasas de recuperación de 49 versus 18% entre los pacientes en quien se llevó a cabo laminoplastia y laminectomía respectivamente, siendo estadísticamente significativo ($p < 0.0001$); sin embargo, el grupo en quien se realizó laminectomía, tenía peor puntuación preoperatoria en esta escala. En otro estudio con nivel III de

evidencia, Shiraishi et. Al., compara resultados de las técnicas con ayuda de la escala de JOA, dichos autores, reportan recuperación del 59% con laminectomía y 60% con laminoplastía; sin embargo, la técnica saltatoria, preserva los arcos de movimiento e incrementa el índice Ishiara 2 puntos, comparado con la laminoplastía que lo decrementa 4.2 puntos ($p < 0.05$). Ishida y colaboradores, refieren que la descompresión completa del conducto cervical, permite una recuperación del 90% en los 2 grupos (laminoplastía y laminectomía). Matsunaga et. Al. publica en su estudio, el desarrollo con mayor frecuencia de xifosis postoperatoria en los pacientes a quien se realizó laminectomía (34% de su muestra) comparado con el grupo de laminoplastía (7% de su muestra).

Por lo anterior, se concluye que no hay suficiente evidencia para recomendar laminoplastía sobre laminectomía, porque ambos abordajes, tienen consecuencias a corto plazo en los pacientes en quien se usa como tratamiento del Conducto cervical estrecho; sin embargo, por la asociación de la laminectomía con deformidad tardía, la laminoplastía debe ser considerada pensando a largo plazo en la estabilidad cervical.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los resultados descritos en la literatura de pacientes en quienes se realizan abordajes vía posterior, son similares y significativos para el apoyo de una u otra técnica, se mencionan ventajas de las laminoplastías sobre las laminectomías, pero no son suficientes para recomendar de forma absoluta una sobre la otra.

En el servicio de Cirugía de columna del Instituto Nacional de Rehabilitación, se realizan ambos procedimientos; sin embargo, aún no se han evaluado los resultados de manera comparativa, por lo que nos preguntamos ¿cuáles son las ventajas o desventajas de ambos procedimientos? Cambios en la alineación espinal, alteración en rangos de movimiento, fuerza cervical y por lo tanto incremento de dolor, son resultados que se han encontrado en ambos tratamientos quirúrgicos.

Tras realizar una búsqueda con los criterios: "*laminoplasty in Mexico, laminectomy in Mexico, cervical stenosis in Mexico*" en servidores como Ovid y PubMed, se encuentran 34 reportes, ninguno de ellos concluyente, no existen al momento, reportes que comparen resultados entre laminectomías y laminoplastías cervicales en México, por lo que no se cuenta con una publicación que aclare de forma objetiva o recomiende el uso de cada una de estas técnicas.

JUSTIFICACIÓN

Consideremos la estadística a nivel mundial, donde se afirma que 1 de cada 1000 pacientes mayores a 65 años y cerca de 5 pacientes de cada 1000 con edad mayor a 50 años, presentan síntomas de estenosis espinal como cervicalgia, presente del 25 al 30% de la población en países industrializados.

Aproximadamente, 80 millones de hispanos padecen de dolor cervical recurrente y crónico, representando la 3era causa de consulta en 1er nivel de atención. En el periodo del 2010 al 2014, el porcentaje de cirugías de CCE fue de 11.35%, ubicándola entre la 2° y 3° causa de cirugía en el Servicio de Cirugía de Columna Vertebral.

La vejez, se relaciona con una prevalencia de dolor cervical, asociada a limitaciones funcionales y dificultad para realizar actividades de la vida diaria, lo que se traduce en pérdidas millonarias en el tratamiento y rehabilitación de estos pacientes.

La literatura ha apoyado el uso de la laminoplastía en últimos tiempos, los cambios en la alineación espinal son similares entre la laminectomía y laminoplastía. Los pacientes tratados con laminoplastía, desarrollan limitación progresiva de los rangos de movimiento en la región cervical, similar a lo observado en la laminectomía y fusión cervical; la desventaja más comúnmente citada de la laminoplastía comparada con la cirugía cervical anterior, es el descenso de los rangos de movimiento a corto plazo y el incremento del dolor cervical a largo plazo.

Por lo anterior, es de suma importancia, realizar la investigación de los resultados de la laminoplastía vs laminectomía en el tratamiento del Conducto Cervical Estrecho, para analizar nuestra actitud terapéutica en comparación con lo publicado en la literatura a nivel mundial.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Qué tratamiento ofrece los mejores resultados en el conducto cervical estrecho con indicación por vía posterior, laminoplastía vs laminectomía?

HIPÓTESIS

La laminoplastia presenta mejores resultados en las escalas funcionales como la de la Asociación Japonesa de Ortopedia modificada (mJOA) y el Índice de Discapacidad Cervical (IDC) y en disminución de dolor (EVA), contra la laminectomía en pacientes con conducto cervical estrecho.

OBJETIVOS

1) Objetivo General:

- Comparar los resultados clínicos de pacientes con diagnóstico de conducto cervical estrecho operados con laminoplastía vs. laminectomía.

2) Objetivos específicos:

- Describir la distribución y perfil demográficos de los pacientes con CCE manejados en el servicio de cirugía de columna del INR.
- Describir la presencia de complicaciones.
- Determinar el número de niveles vertebrales tratados.
- Contrastar la lordosis cervical en cada grupo mediante mediciones radiográficas preoperatoria y postoperatorias.

METODOLOGÍA

- Diseño del estudio

Se trata de un estudio observacional, aleatorizado, prospectivo, transversal y por diseño estadístico, comparativo.

- Descripción del universo de trabajo

Todos los pacientes con diagnóstico de conducto cervical estrecho que fueron sometidos a cirugía por vía posterior, Laminectomía o Laminoplastia, en el Servicio de Cirugía de Columna Vertebral, del Instituto Nacional de Rehabilitación, en el periodo comprendido del 1° de enero del 2005 al 31 de diciembre del 2014, con seguimiento mínimo de 2 años.

- Criterios de inclusión
 - Pacientes mayores de 50 años
 - Género independiente
 - Diagnóstico de Conducto cervical estrecho corroborado por resonancia magnética
 - Evaluados en sesión clínica de Cirugía de Columna
 - Deben contar con firma de consentimiento informado
 - Intervenidos por alguno de los 2 manejos quirúrgicos en el periodo de tiempo establecido (01.01.2005 - 31.12.2014)

- Criterios de eliminación
 - Presentar fracturas cervicales durante el seguimiento
 - Diagnóstico de algún tumor en columna cervical durante el seguimiento

- Criterios de exclusión
 - Pacientes con antecedente de otras cirugías en columna cervical
 - Presencia de enfermedades psiquiátricas
 - Patología cervical congénita coexistente

- Tamaño de muestra

Tipo de muestreo aleatorizado, que incluye a todos los pacientes con diagnóstico de Conducto Cervical Estrecho, operados de Laminoplastia y Laminectomía en el periodo del 1° de enero del 2005 al 31 de diciembre del 2014, con seguimiento mínimo de 2 años.

- Descripción de las variables de estudio y sus escalas de medición
 - Escalas funcionales como el Índice de Discapacidad Cervical (IDC) y Escala Funcional Modificada de la Asociación Ortopédica Japonesa (mJOA)
 - Escala Visual Análoga de Dolor
 - Medición radiográfica de lordosis cervical

- Análisis estadístico propuesto

Para el análisis de las medidas de resumen, se aplicarán medias y medianas para los datos cuantitativos; mientras que, para los datos cualitativos, será necesario el uso de frecuencias y proporciones. Para las medidas de dispersión, será necesario aplicar desviación estándar y rangos; por último, para el análisis de comparación de grupos, utilizaremos la prueba de T para las muestras independientes, U de Mann Whitney para variables cuantitativas y la comparación de 2 proporciones para las variables cualitativas.

- Anexos relacionados con formatos de recolección de datos, etc.

La información se recopilará en una hoja de datos, en la que serán necesarios datos como nombre del paciente, registro, edad, género, la cirugía practicada, el número de niveles intervenidos y específicamente el o los niveles intervenidos, la medida de la lordosis cervical en el estudio radiográfico, la escala visual análoga con el dolor que refiera en el momento de aplicación del instrumento y los resultados de las escalas funcionales de IDC y mJOA. Toda esta información será vaciada en la base de datos, para posteriormente ser analizada con paquete estadístico EXCEL y SPSS Versión 21.

RESULTADOS

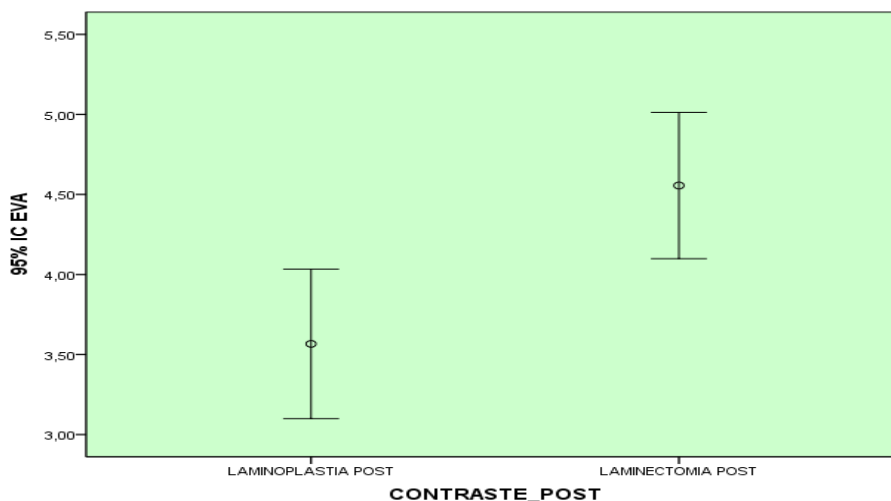
Se estudiaron 57 pacientes en el periodo comprendido del 1° de enero de 2005 a 31 diciembre 2014; formando 2 grupos, el primero con 30 laminoplastías y el segundo con 27 laminectomías, (Ver tabla 1):

TABLA COMPARATIVA PRE Y POSTOPERATORIA					
	LP PRE	LT PRE	LP POST	LT POST	P
	N=30		N=27		
IDC	33.8	35.96	20.33	19.96	0.761
mJOA	8.93	7.96	13.4	13.33	0.839
DOLOR	7.4	7.62	3.56	4.55	0.003
LORDOSIS	15.33	16.18	19.56	19.96	0.657

LP – LAMINOPLASTÍA
LT – LAMINECTOMÍA

Tabla 1. Muestra las características y resultados de ambos grupos en el pre y post operatorio, haciendo notar que estadísticamente hablando, se comportan de forma homogénea.

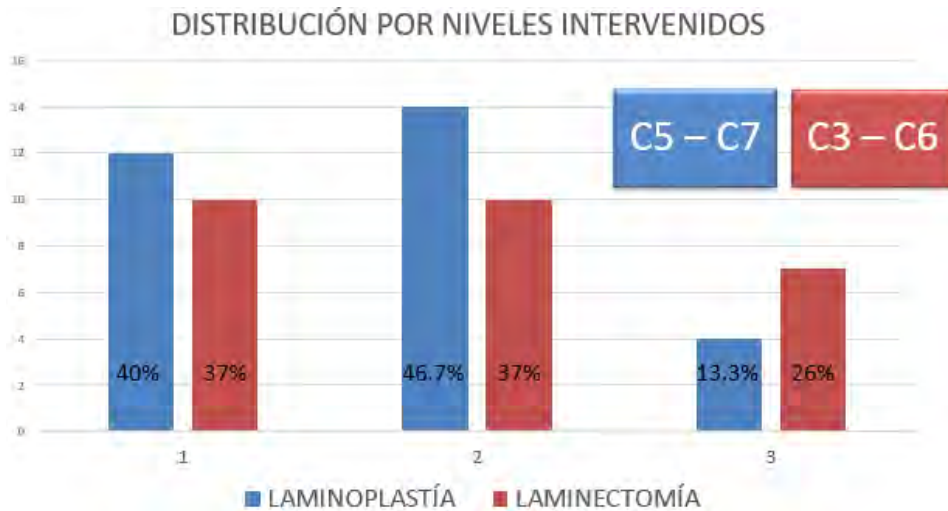
En cuanto a la medición del dolor usando la escala visual análoga (EVA) en el preoperatorio, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas; sin embargo, en el postoperatorio, al menos 2 años luego de su tratamiento, hay significancia estadística entre ambos grupos, con un valor de $p=0.03$ como se muestra en la siguiente gráfica:



Gráfica 1. Se puede observar como los intervalos de confianza al 95% no se intersectan, la media de laminoplastías oscila entre 3.1 a 4.03 y de laminectomías de 4.10 a 5.01, lo que confirma la diferencia estadística entre los grupos.

Los resultados obtenidos en escalas funcionales (mJOA) e índice de Discapacidad Cervical (IDC), así como las medias radiográficas de lordosis, no muestran valores estadísticamente significativos antes o después del manejo quirúrgico de los pacientes, con valores de p en 0.839, 0.761 y 0.657 respectivamente.

En el número de niveles intervenidos, se puede observar para la laminoplastía (N=30), una distribución del 40% (N=12) a los intervenidos sólo en un nivel, 46.7% (N=14) en dos niveles y 13.3% (N=4) a los intervenidos en 3 o más niveles. Mientras que en el grupo de laminectomías (N=27), 37% (N=10 en cada grupo) intervenidos de uno y dos niveles y 26% (N=7) de 3 o más niveles, como se observa en la siguiente gráfica:



Gráfica 2. Demuestra los porcentajes de pacientes intervenidos en 1, 2 y 3 ó más niveles cervicales y los segmentos más afectados en cada grupo.

El sangrado transquirúrgico, muestra una media de 380 cc en los intervenidos por laminoplastías y 430 cc en laminectomías, con un promedio de tiempo quirúrgico de 142 min para el primer grupo y 156 min para el segundo, sin diferencias estadísticas entre ellos.

Reportamos complicaciones en el 8.77% del total de la muestra (N=5/57) todas ellas por infección de herida quirúrgica, lo que requirió en todos los casos aseo quirúrgico y antibioticoterapia, resolviéndose de forma adecuada y sin necesidad de retirar el material para fijar los segmentos intervenidos, 10% del grupo de laminoplastías (N=3/30) y 7.4% en las laminectomías (N=2/27).

DISCUSIÓN

La muestra obtenida, fue agrupada según el tratamiento ofrecido; si bien, cada uno de los grupos tiene un N distinto y para poder llevar a cabo el pareamiento de los resultados, es necesario hacer un análisis de dichos grupos. La edad media en el grupo de laminoplastías fue de 65.13 años y 61.85 años para laminectomías, al realizar el análisis por predominio de sexo, así como la comparación del IDC y mJOA, el dolor medido con EVA y las medidas de lordosis antes de recibir el tratamiento, no muestran diferencias con significancia estadística, lo que nos permite asegurar que ambos grupos se comportan de forma homogénea.

Es necesario, desglosar cada uno de los rubros tomados en cuenta en este estudio, posterior al tratamiento de los pacientes y con seguimiento mínimo de 2 años. Inicialmente, los resultados obtenidos en escalas mJOA e IDC entre los grupos, muestran un comportamiento similar, coincidiendo con lo publicado hasta el momento con lo publicado en el metaanálisis del Dr. Feng-Yu y colaboradores en 2016, lo que implica una mejoría en los pacientes tratados quirúrgicamente por ambas técnicas, sin mostrar mayores beneficios el utilizar en especial alguna de ellas.

Un aspecto importante es que, a pesar de que se reporta inestabilidad y aumento de la lordosis posterior al tratamiento con laminectomía, nuestro estudio no encontró diferencias significativas en su análisis ($P= 0.65$), tomando la lordosis como una medida indirecta de la estabilidad del segmento intervenido, debemos recordar que un factor que interviene en ésta estabilidad, es la fijación que se realiza luego de la descompresión del conducto.

El dolor, siendo el síntoma cardinal en estos pacientes y el responsable de que soliciten valoración y tratamiento, muestra diferencias significativas entre los grupos ($P=0.003$), lo que confirma que el grupo de pacientes manejados con laminoplastía, se encuentran menos álgicos que los de laminectomía, distinto a lo establecido en publicaciones previas.

Así mismo, aunque la literatura reporta una mayor incidencia de afección en los niveles C4-C5 C5-C6 por las sollicitaciones biomecánicas que sufre el segmento cervical en estas regiones, nuestra población presenta mayor frecuencia a nivel de C5-C6 C6-C7 en los intervenidos por laminoplastía y C3-C4 C4-C5 en el grupo de laminectomías.

El porcentaje de complicaciones de cada técnica (8.7% del total de la muestra), tiempo de sangrado (380/430 cc) y tiempo de cirugía que reportamos (142/156 min), se compara con lo publicado a nivel mundial, mostrando un comportamiento similar y sin diferencias significativas que sugieran alguna técnica por menor riesgo.

Aunque el manejo quirúrgico del Conducto Cervical Estrecho sigue siendo controversial según la literatura mundial; contemplando los resultados obtenidos en este estudio, nos mostramos en desacuerdo; si bien, todos los pacientes a quienes se realizó alguna intervención quirúrgica, mejoraron respecto de su estado inicial, evolucionando con menor discapacidad y siendo más funcionales y capaces de realizar sus actividades de la vida diaria, el dolor medido con escala visual análoga, disminuyó significativamente en aquellos sometidos a laminoplastía, conservando la estabilidad de la columna cervical y una lordosis adecuada.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Dentro de los factores que podrían modificar los resultados obtenidos, se encuentra el seguimiento de nuestros pacientes, de apenas de 2 años posteriores al manejo, siendo de corto plazo comparado con otros estudios que continúan la vigilancia de 5 a 10 años posteriores a la cirugía. Prolongar el tiempo de vigilancia, podría mostrar utilidad para notar variaciones entre los resultados de los grupos.

Del mismo modo, la muestra es reducida, pues sólo contamos con pacientes de nuestra Institución, y secundario a esto, no es posible generalizar lo obtenido a una población mayor; sin embargo, muestra el comportamiento del grupo de pacientes del servicio en el Instituto, lo cual es de ayuda para valorar y brindar manejo con mejores resultados clínicos y menor sintomatología postoperatoria.

Este estudio, no compara el material utilizado para la estabilización de los segmentos intervenidos al realizar la descompresión del conducto cervical, lo cual, puede tener repercusiones en la estabilidad de los segmentos tratados, sería adecuado contemplar en un siguiente estudio este factor para verificar la repercusión que causa en la estabilidad de la columna cervical.

CONCLUSIONES

Con los resultados obtenidos en este estudio, podemos afirmar que la laminoplastía es una mejor opción terapéutica que la laminectomía como tratamiento para el Conducto Cervical Estrecho, permitiendo a los pacientes mejorar al hacer la descompresión medular, manteniendo la estabilidad de este segmento, tener una mejor calidad de vida al ser independientes y llevar a cabo sus actividades habituales, pero con la ventaja de presentar menor dolor que los pacientes a quienes se realiza laminectomía.

ANEXOS

1. Escala funcional de la Asociación Ortopédica Japonesa modificada

	Puntuación
FUNCIÓN MOTRIZ DE EESS (Extremidades superiores)	
Incapaz de alimentarse solo	0
Incapaz de usar cuchillo y tenedor, pero capaz de usar la cuchara	1
Usa los cubiertos con mucha dificultad	2
Usa los cubiertos con poca dificultad	3
Sin alteraciones	4
FUNCIÓN MOTRIZ DE EEII (Extremidades inferiores)	
Incapaz de caminar	0
Necesita ayuda para caminar en suelo plano	1
Necesita utilizar el pasamanos al subir o bajar escaleras	2
Inestabilidad	3
Sin alteraciones	4
DEFICIT SENSITIVO	
Extremidad superior	
Grave / Dolor	0
Leve	1
Sin déficit	2
Tronco	
Grave / Dolor	0
Leve	1
Sin déficit	2
Extremidad inferior	
Grave / Dolor	0
Leve	1
Sin déficit	2
FUNCIÓN VESICAL	
Nada	0
Dificultad miccional grave (retención ocasional)	1
Dificultad miccional leve (poliuria, urgencia urinaria)	2
Sin alteraciones	3
TOTAL	0-17

2. Índice de Discapacidad Cervical

Este cuestionario se ha diseñado para dar información a su médico sobre cómo le afecta a su vida diaria el dolor de cuello. Por favor, rellene todas las preguntas posibles y marque en cada una sólo LA RESPUESTA QUE MÁS SE APROXIME A SU CASO. Aunque en alguna pregunta se pueda aplicar a su caso más de una respuesta, marque sólo la que represente mejor su problema.

Pregunta I: Intensidad del dolor de cuello

- No tengo dolor en este momento
- El dolor es muy leve en este momento
- El dolor es moderado en este momento
- El dolor es fuerte en este momento
- El dolor es muy fuerte en este momento
- En este momento el dolor es el peor que uno se puede imaginar

Pregunta II: Cuidados personales (lavarse, vestirse, etc.)

- Puedo cuidarme con normalidad sin que me aumente el dolor
- Puedo cuidarme con normalidad, pero esto me aumenta el dolor
- Cuidarme me da de forma que tengo que hacerlo despacio y con cuidado
- Aunque necesito alguna ayuda, me las arreglo para casi todos mis cuidados
- Todos los días necesito ayuda para la mayor parte de mis cuidados
- No puedo vestirme, me lavo con dificultad y me quedo en la cama

Pregunta III: Levantar pesos

- Puedo levantar objetos pesados sin aumento del dolor
- Puedo levantar objetos pesados, pero me aumenta el dolor
- El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero lo puedo hacer si están colocados en un sitio fácil como, por ejemplo, en una mesa
- El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo levantar objetos medianos o ligeros si están colocados en un sitio fácil
- Sólo puedo levantar objetos muy ligeros
- No puedo levantar ni llevar ningún tipo de peso

Pregunta IV: Lectura

- Puedo leer todo lo que quiera sin que me duela el cuello
- Puedo leer todo lo que quiera con un dolor leve en el cuello
- Puedo leer todo lo que quiera con un dolor moderado en el cuello
- No puedo leer todo lo que quiero debido a un dolor moderado en el cuello
- Apenas puedo leer por el gran dolor que me produce en el cuello
- No puedo leer nada en absoluto

Pregunta V: Dolor de cabeza

- No tengo ningún dolor de cabeza
- A veces tengo un pequeño dolor de cabeza
- A veces tengo un dolor moderado de cabeza
- Con frecuencia tengo un dolor moderado de cabeza
- Con frecuencia tengo un dolor fuerte de cabeza
- Tengo dolor de cabeza casi continuo

Pregunta VI: Concentrarse en algo

- Me concentro totalmente en algo cuando quiero sin dificultad
- Me concentro totalmente en algo cuando quiero con alguna dificultad
- Tengo alguna dificultad para concentrarme cuando quiero
- Tengo bastante dificultad para concentrarme cuando quiero
- Tengo mucha dificultad para concentrarme cuando quiero
- No puedo concentrarme nunca

Pregunta VII: Trabajo y actividades habituales

Pregunta VII: Trabajo*

- Puedo trabajar todo lo que quiero
- Puedo hacer mi trabajo habitual, pero no más
- Puedo hacer casi todo mi trabajo habitual, pero no más
- No puedo hacer mi trabajo habitual
- A duras penas puedo hacer algún tipo de trabajo
- No puedo trabajar en nada

Pregunta VIII: Conducción de vehículos

- Puedo conducir sin dolor de cuello
- Puedo conducir todo lo que quiero, pero con un ligero dolor de cuello
- Puedo conducir todo lo que quiero, pero con un moderado dolor de cuello
- No puedo conducir todo lo que quiero debido al dolor de cuello
- Apenas puedo conducir debido al intenso dolor de cuello
- No puedo conducir nada por el dolor de cuello

Pregunta IX: Sueño

- No tengo ningún problema para dormir
- El dolor de cuello me hace perder menos de 1 hora de sueño cada noche
Pierdo menos de 1 hora de sueño cada noche por el dolor de cuello*
- El dolor de cuello me hace perder de 1 a 2 horas de sueño cada noche
Pierdo de 1 a 2 horas de sueño cada noche por el dolor de cuello*
- El dolor de cuello me hace perder de 2 a 3 horas de sueño cada noche
Pierdo de 2 a 3 horas de sueño cada noche por el dolor de cuello*
- El dolor de cuello me hace perder de 3 a 5 horas de sueño cada noche
Pierdo de 3 a 5 horas de sueño cada noche por el dolor de cuello*
- El dolor de cuello me hace perder de 5 a 7 horas de sueño cada noche
Pierdo de 5 a 7 horas de sueño cada noche por el dolor de cuello*

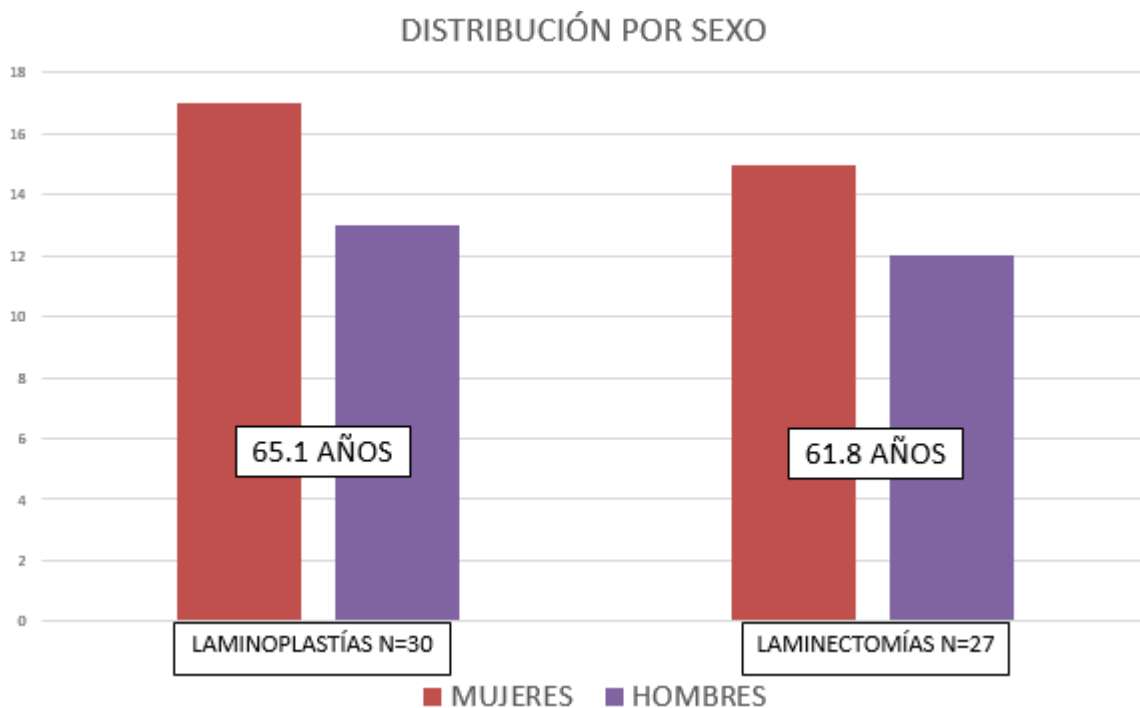
Pregunta X: Actividades de ocio

- Puedo hacer todas mis actividades de ocio sin dolor de cuello
- Puedo hacer todas mis actividades de ocio con algún dolor de cuello
- No puedo hacer algunas de mis actividades de ocio por el dolor de cuello
- Sólo puedo hacer unas pocas actividades de ocio por el dolor del cuello
- Apenas puedo hacer las cosas que me gustan debido al dolor del cuello
- No puedo realizar ninguna actividad de ocio

3. Tabla que muestra la comparación de factores sociodemográficos entre los dos grupos de estudio.

TABLA COMPARATIVA PREOPERATORIA			
	LAMINOPLASTIAS	LAMINECTOMIAS	P
EDAD	65.13 (55-78)	61.85 (50-77)	
MUJERES	17 (56.7%)	15 (55.6%)	56.14%
HOMBRES	13 (43.3%)	12 (44.4%)	43.86%
IDC	33.8	35.96	0.138
mJOA	8.93	7.96	0.06
DOLOR	7.4	7.62	0.521
LORDOSIS	15.33	16.18	0.262

4. Gráfica que muestra la distribución por sexo de los pacientes en cada uno de los grupos.



BIBLIOGRAFÍA

1. Alpízar A, Solano JD, Zárata B, Rosales LM, Sánchez G, Reyes A. Resultados funcionales de la cirugía del conducto cervical estrecho. *Acta Ortop Mex.* Ene-Feb: 2013; 27(1):4-8.
2. Arantes A, et al. A new expansive two-open-doors laminoplasty for multilevel cervical spondylotic myelopathy: technical report and follow-up results. *Arq Neuropsiquiatr.* Nov 2014;72(1):49-54.
3. Fransen P. Laminoplasty for cervical spondylotic myelopathy. *The journal of spinal surgery.* Apr-Jun 2014;1(2):77-80.
4. Heary R, et al. Cervical laminoforaminotomy for the treatment of cervical degenerative radiculopathy. *J Neurosurg Spine.* Ago 2009;11:198–202.
5. Manchikanti L, Singh V, Datta S, Cohen S, Hirsch J. Comprehensive Review of Epidemiology, Scope, and Impact of Spinal Pain. *Pain Physician.* May-Jun 2009;12:E35-E70.
6. Mikhael M, Celestre P, Wolf C, Mroz T, Wang J. Minimally Invasive Cervical Spine Foraminotomy and Lateral Mass Screw Placement. *Spine.* Mar 2012;37:E318–E322.
7. Flores E, et al. Abordaje diagnóstico del dolor de cuello en la población adulta en el primer nivel de atención. *Secretaria de salud.* 2012. www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html
8. Mummaneni P, et al. Cervical surgical techniques for the treatment of cervical spondylotic myelopathy. *J Neurosurg Spine.* Ago 2009;11:130–141.
9. Liu F, Yang S, Huo L, Wang T, Yang D, Ding W. Laminoplasty versus laminectomy and fusion for multilevel cervical compressive myelopathy A meta-analysis. *Medicine.* apr 2016;95:23
10. Cunningham M, Hershman S, Bendo J. Systematic Review of Cohort Studies Comparing Surgical Treatments for Cervical Spondylotic Myelopathy. *SPINE.* Jun 2010;35(5):537–543.