



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO

**ARTRODESIS VERSUS LAMINECTOMÍA DESCOMPRESIVA
POR ESTENOSIS DE CANAL LUMBAR
HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN
2022-2024**

PRESENTADO POR

DAVID VICENTE CARI APAZA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN NEUROCIRUGÍA

ASESOR

PERCY EDUARDO ROSSELL PERRY

LIMA – PERÚ

2022



CC BY-NC-SA

Reconocimiento – No comercial – Compartir igual

El autor permite transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO**

**ARTRODESIS VERSUS LAMINECTOMÍA DESCOMPRESIVA
POR ESTENOSIS DE CANAL LUMBAR
HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN
2022-2024**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN NEUROCIRUGÍA**

**PRESENTADO POR
DAVID VICENTE CARI APAZA**

**ASESOR
DR. PERCY EDUARDO ROSSELL PERRY**

**LIMA, PERÚ
2022**

ÍNDICE

	Págs.
Portada	i
Índice	ii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción de la situación problemática	1
1.2 Formulación del problema	4
1.3 Objetivos	4
1.3.1 Objetivo general	4
1.3.2 Objetivos específicos	4
1.4 Justificación	5
1.4.1 Importancia	5
1.4.2 Viabilidad y factibilidad	5
1.5 Limitaciones	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	7
2.1 Antecedentes	9
2.2 Bases teóricas	10
2.3 Definición de términos básicos	27
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	29
3.1 Formulación	29
3.2 Variables y su definición operacional	29
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	31
4.1 Diseño metodológico	31
4.2 Diseño muestral	31
4.3 Técnicas de recolección de datos	32
4.4 Procesamiento y análisis de datos	33
4.5 Aspectos éticos	35
CRONOGRAMA	36
PRESUPUESTO	37
FUENTES DE INFORMACIÓN	38
ANEXOS	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumentos de recolección de datos	
3. Consentimiento informado	

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la situación problemática

La estenosis del canal raquídeo lumbar es una patología muy común que se encuentra en todo el mundo. tiene un efecto perjudicial en la calidad de vida especialmente en los adultos y en los adultos mayores, el Perú no está exento de dicha enfermedad, más aún en las personas con factores de riesgo o comorbilidades asociadas. Para el tratamiento se usan diferentes técnicas quirúrgicas que tienen diversos resultados, como son la artrodesis y la laminectomía descompresiva que son los más frecuentemente empleados, al momento no existe un procedimiento estándar o guías homologadas actualizadas aplicadas a nuestro país, lo que permite que a un mismo paciente con este diagnóstico se le ofrezca uno u otro método sin tener un parámetro establecido que mida si el resultado es satisfactorio o no posterior al procedimiento.

Según el estudio Framingham, en el cual se hizo tomografías a 3590 participantes, donde se midió prevalencias de la estenosis de canal lumbar (ECL) en diferentes grupos, utilizando dos puntos de corte: 12 mm para el ECL relativa y 10 mm para el ECL absoluta. En el grupo congénito, la ECL relativa se encontró en 4.7% y la ECL absoluta en 2.6% de los pacientes. La ECL adquirida se encontró en el 22.5% y en el 7.3%, respectivamente. La adquirida mostró una prevalencia en aumento con la edad: <40 años, la prevalencia de ECL relativa y absoluta fue de 20.0% y 4.0%, respectivamente; en los de 60 - 69 años la prevalencia fue de 47.2% y 19.4%, respectivamente ⁽¹⁾.

En Estados Unidos, La espina dorsal lumbar estenótica es una enfermedad que afecta a un número significativo de individuos a lo largo del año. Se estima que la prevalencia de esta condición es de alrededor de 400 000 en los EE. UU. Los pacientes predominantes están entre los 60 y los 69 años respectivamente; El 47% de este grupo de edad tiene estenosis leve a moderada, y el 19.7% tiene estenosis severa. A medida que la población en general vive más tiempo, cada vez hay más personas que desarrollan esta enfermedad⁽¹⁰⁾.

En 2010, Japón se realizó una encuesta utilizando un formato estándar clínico en la cual se estudiaron 2666 sujetos (60.6%), de los cuales 153 sujetos tenían ECL. La prevalencia se estimó en 5.7%. Al estandarizar este valor con la distribución por edades de la población japonesa, se estimó que 3 650 000 sujetos japoneses de 40 a 79 años podrían tener ECL. La prevalencia aumentó con la edad y fue alta en personas de 70 a 79 años, independientemente del género. Como factores correlacionados, una edad avanzada (60 años o más), diabetes mellitus, trastornos urológicos y artrosis / fractura como comorbilidades y síntomas depresivos se asociaron con el desarrollo de ECL⁽¹¹⁾.

En la población deportista, sobre todo jóvenes, muchos estudios de prevalencia afirman que la espondilólisis en deportistas es mayor que en la población no deportista, tres o cuatro veces más (12-32% dependiendo del estudio), el estudio realizado por Balias calcula una tasa del 10-15%, dependiendo del deporte practicado. Los pacientes jóvenes que tienen una columna vertebral inmadura o en desarrollo son los más propensos a verse afectados por esta enfermedad, especialmente en el sexo masculino, con una razón de 2:1, sin embargo, existen estudios que refieren un aumento de la razón de 3:1 e incluso de hasta 6:1. En contraparte, otros estudios como los de Soler y Calderón no evidencian diferencias significativas por géneros⁽¹²⁾.

Se utilizan varias técnicas quirúrgicas diferentes para tratar a pacientes con ECL y síntomas persistentes que no han sido controlados adecuadamente por otras modalidades terapéuticas. El procedimiento más común consiste en una laminectomía descompresiva de las estructuras que se cree causan irritación de la raíz nerviosa. Para los pacientes que se piensa que tienen ECL sintomáticos de varios niveles, algunos médicos recomiendan la laminectomía descompresiva con fusión debido a las preocupaciones sobre la causa de la "Una enfermedad que influyen en la estabilidad de la columna vertebral". Sin embargo, la mayoría de estudios no han determinado con certeza qué pacientes se beneficiarían de procedimientos quirúrgicos simples a más complejos⁽¹³⁾.

La escala de incapacidad de dolor, debido a la enfermedad lumbar degenerativa propuesta por Oswestry, es el método que se recomienda más y se utiliza más

frecuentemente para asignar un valor numérico a la sintomatología del paciente. Puede ser rellena solo por el paciente sin la presencia del personal de salud. Es un cuestionario rápido que contiene 10 preguntas, cada una de las cuales puede responderse de una de las seis formas diferentes, comprensible para cualquier persona que sea alfabetizada y ser alfabetizado y capaz de escribir. Simple de entender para cualquier persona capaz de leer y escribir. Permite la identificación de áreas de intervención específicas que pueden utilizarse para reducir la limitación funcional causada por el dolor lumbar. Tiene valor predictivo en cuanto a la cronificación del dolor, la duración del tiempo que se pasó sin poder trabajar y el resultado del tratamiento conservador o quirúrgico administrado. Además, es viable, sencillo de gestionar y puntuar, y tiene propiedades mecánicas adecuadas (14).

En la actualidad, el Hospital Alberto Sabogal Sologuren perteneciente a la seguridad social es un activo centro de referencia en Neurocirugía del norte de la región Lima, es por este motivo que se viene realizando diversos tipos de cirugías de diferente complejidad. Una estenosis del canal lumbar puede tener muchas causas diferentes, pero es una patología muy común, como ya se vio en párrafos anteriores, esto tiene un impacto en una proporción significativa de la población adulta en cuanto a la magnitud del problema que produce esta enfermedad se ve reflejada en la cantidad de pacientes que se operan cada año producto de la misma, la gravedad se valora evidenciando la gran limitación física a la cual conlleva, desde pequeñas molestias tipo dolor o adormecimiento hasta la incapacidad total del paciente según sus diferentes grados.

Para esta patología se utilizan dos tipos de tratamiento quirúrgico los cuales son la artrodesis lumbar que consiste en generar la fusión de cuerpos vertebrales utilizando implantes tipo tornillos asociados o no a descompresión del canal y el segundo procedimiento que consiste en realizar una laminectomía descompresiva, sin embargo hasta la fecha no se ha realizado un estudio en nuestro hospital acerca de los resultados que puede ofrecer uno u otro tratamiento para un paciente con el mismo diagnóstico. Según diversos estudios esto se puede evidenciar utilizando una escala de valoración cuantitativa del grado funcional y validada mundialmente como lo es la escala Oswestry, con la cual se podrá saber la efectividad de cada

procedimiento respecto a la mejora funcional comparando el preoperatorio y el posquirúrgico a lo largo de 6, 12 y 24 meses de seguimiento según la técnica quirúrgica utilizada, esto nos permitirá comparar los resultados, lo que conlleva a tomar mejores decisiones en la conducta quirúrgica de nuestros pacientes en base a un estudio hecho con nuestra propia población dándole validez interna, y a su vez poder extrapolarlo a otros centros del país para la validez externa, lo que hasta el momento no existe.

1.2 Formulación del problema

¿Existen diferencias entre la técnica quirúrgica utilizada, artrodesis o descompresión, en pacientes con diagnóstico de estenosis de canal lumbar sometidos a tratamiento quirúrgico en el hospital Alberto Sabogal Sologuren 2022-2024?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar si existen diferencias entre la técnica quirúrgica utilizada, artrodesis o descompresión, en pacientes con diagnóstico de estenosis de canal lumbar sometidos a tratamiento quirúrgico en el hospital Alberto Sabogal Sologuren 2022-2024.

1.3.2 Objetivos específicos

Determine si el individuo cumple o no los criterios basándose en la escala de discapacidad funcional de Oswestry en pacientes inmediatamente antes de la cirugía.

Determinar la cantidad de pacientes por tipo de cirugía a la cual fueron sometidos. Determinar la nueva puntuación de Oswestry de cada paciente en base al seguimiento posoperatorio de cada uno de ellos realizado a los 6,12 y 24 meses.

Comparar las puntuaciones en el preoperatorio versus el posoperatorio de cada una de las técnicas quirúrgicas utilizadas.

Examinar y contrastar los distintos procedimientos quirúrgicos que pueden utilizarse para determinar cuál da los resultados más favorables para el paciente.

Determinar el porcentaje de casos que se tratan con éxito de cada técnica quirúrgica.

1.4 Justificación

1.4.1 Importancia

Dado que es una de las razones más comunes de la discapacidad física adquirida, La estrechez del canal lumbar es un problema que afecta negativamente a la salud de la población general; debido a la escasa información y estudios hechos en nuestro país, no se cuenta con guías protocolizadas de manejo en los diferentes hospitales a nivel nacional. Utilizando la escala de Oswestry como medio para obtener una medición objetiva de los síntomas del paciente, el propósito de este estudio es cuantificar la sintomatología del paciente, tanto en el preoperatorio como en el seguimiento a los 6, 12 y 24 meses posterior al procedimiento, a partir de ahí realizar comparaciones basadas en la variación de la puntuación obtenida de los pacientes sometidos a las dos diferentes técnicas quirúrgicas más frecuentemente utilizadas en el Hospital Sabogal como son la artrodesis versus la laminectomía descompresiva, lo que permitirá tomar mejores decisiones en cuanto a la conducta terapéutica.

El beneficio que se busca con los resultados es ofrecer a los pacientes que acuden al hospital Sabogal un adecuado tratamiento en base a la sintomatología que presenta, comparando ambas formas de tratamiento ofrecidas en la actualidad, así como una adecuada proyección acerca de la morbilidad a la cual se va enfrentar en el futuro. Además, Los resultados tienen el potencial de ser utilizados como base de datos o como punto de partida para realizar más investigaciones, como ampliar el alcance de la muestra para incluir todo el país, realizar ensayos clínicos con nuevas técnicas y medir su eficacia, brindar mejores opciones de tratamientos coadyuvantes, crear guías de práctica clínica peruanas y con estudios nacionales para estandarizar el manejo de la estenosis de canal lumbar.

1.4.2 Viabilidad y factibilidad

El hospital Alberto Sabogal, así como muchos otros centros de salud cuentan con un centro y oficinas de capacitación e investigación encargadas de promover la actividad científica dentro de sus instalaciones en bien de la población. La escala de medición a aplicar puede ser realizada por el personal de salud, así como por el propio paciente si éste último es letrado y objetivo, lo que facilita su fácil el proceso en cuanto a la aplicación y la recogida de datos.

Dentro de la institución, el servicio de neurocirugía realiza constantemente este tipo de cirugías dentro las normas establecidas por el sistema de salud peruano, debido a la alta demanda de pacientes con la que cuenta, lo que permite concretar el estudio con una en un tiempo prudencial con una adecuada muestra.

Al no ser un estudio experimental, el presupuesto es accesible, de bajo costo, ya que la mayor parte del presupuesto se destina a la recogida y el procesamiento de datos forman la base del sistema. Así también es ética y políticamente aceptados ya que no afecta el pronóstico del paciente.

1.5 limitaciones

Dado que el estudio será observacional y se realizará en pacientes que vienen a consulta médica de neurocirugía existe riesgo de sesgo de selección.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Muhammad B et al., en 2015, en Pakistán, desarrollaron una investigación con el objeto de valorar el resultado post procedimiento quirúrgico a corto y largo plazo al realizar laminectomía descompresiva y a la vez determinar algún predictor de resultado funcional, para ello se realizó un estudio prospectivo, al determinar el índice de Oswestry 2 semanas antes de la cirugía y 2 años después de la misma; obtuvieron como resultado de un total de 60 pacientes (40 hombres y 20 mujeres), la tasa de pacientes con una diferencia mínima clínicamente significativa (DMCS), que es representada por un valor umbral de Oswestry de 10 puntos, fue del 86.7% en el seguimiento postoperatorio de 2 semanas. En la evaluación de seguimiento a los 2 años, el 3.3% de los pacientes que no habían logrado una mejoría clínica, si luego a realizarlo, el 78.3% el porcentaje de pacientes mostro una mejora en su puntuación Oswestry de <10 o ningún cambio, es decir, mantenían su mejoría clínica, mientras que el 18.3% reportó un deterioro en sus puntajes, se concluye que la eficacia a largo y corto plazo de la laminectomía descompresiva en la estenosis lumbar sintomática es altamente efectiva⁽¹⁵⁾.

Gum JL et al., en 2013, en EE. UU., realizaron una investigación con el objetivo de comprobar la existencia predictores que agravan el índice de Oswestry después de la artrodesis de columna lumbar, para dicho fin se identificaron a pacientes con puntaje alto en la escala de Oswestry en el post quirúrgico a los 2 años de seguimiento, los mismos se compararon con el resto de la cohorte con mejoría clínica en la escala; resultó en un total de 20 pacientes, Hay 13 hombres y 15 mujeres en total, y el grupo en su conjunto tiene una edad media de 43.3 años; de estos pacientes, el 54% eran fumadores, además se relacionaron otras comorbilidades asociadas como la obesidad y la hipertensión, las complicaciones se presentaron en 18% pacientes e incluyeron infección de la herida, una lesión en las raíces nerviosas y una tensión en la dura, la pseudoartrosis en un 28%, 21 pacientes requirieron una nueva intervención quirúrgica; por tanto, se concluye que existen factores asociados a malos resultados posoperatorios⁽¹⁶⁾.

Djurasovic M et al., en 2012, en EE. UU., investigaron los cambios en el porcentaje de residentes discapacitados de Oswestry tras la artrodesis lumbar, el objetivo del estudio era determinar qué elementos clínicos indicados en la escala influyen en la aumento de felicidad y satisfacción en la vida como resultado de la mejora de la salud física del paciente, para alcanzar este objetivo, Para llevar a cabo una investigación sobre la naturaleza de la conexión que existe entre los distintos grados de desarrollo que se pueden encontrar en la escala, Se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson; dentro del alcance de los resultados, se consideró que 1104 pacientes de la población total eran elegibles para participar (674 mujeres y varones 430 varones).

Los pacientes que realizan una cirugía tienen una edad media de 57 años en el momento de su procedimiento, todos los ítems del índice de Oswestry mostraron correlaciones significativas con el cambio en la puntuación pero solamente la intensidad del dolor, la progresión de la vida social se guío por los valores de $r > 0.4$ que apuntó a una correlación más débil que la media, este análisis se infiere que los valores en la intensidad del dolor, la marcha y la vida social son los mejores predictores de calidad de vida en el posquirúrgico ⁽¹⁷⁾.

Little DG y McDonald D, en 1994, en Australia, realizaron una investigación retrospectiva sobre el cambio que tuvo lugar en la tasa de discapacidad de Oswestry se realizó en un grupo diverso de 144 personas que tuvieron cirugía, con el objetivo de establecer el porcentaje de cambio en el índice de discapacidad e identificar factores de riesgo, los resultados a los 6 meses de seguimiento, la cirugía previa, el sexo femenino, la compensación de los trabajadores, una puntuación inicial más baja en el índice de discapacidad, el aumento de la edad y la fusión espinal solo como procedimiento quirúrgico se correlacionaron de forma independiente y significativamente negativa con el resultado, la cirugía previa en la columna vertebral y el bajo puntaje inicial de discapacidad fueron factores predictivos negativos significativos del resultado en los periodos de seguimiento de 6 meses y 2 años; de esto se concluye que el porcentaje de cambio sea el mejor marcador de resultado cuando se aplica esta escala ⁽¹⁸⁾.

Van Hooff ML et al., en 2016, en Suiza, realizaron un estudio acerca del estado sintomatológico aceptable para los que están enfermos (ESAP) sometidos a cirugía por trastornos degenerativos de la columna lumbar, Este estudio tuvo como objetivo La puntuación del tasa de discapacidad de Oswestry se estimó para 1288 pacientes que ya había operado, en este estudio se incluyeron los datos quirúrgicos y los datos de la escala Oswestry para determinar el umbral de puntuación equivalente a ESAP a 1 año (n = 780) y 2 años (n = 508); los resultados encontrados fueron el umbral de Oswestry para el ESAP fue 22 puntos e independiente del tiempo de seguimiento, con un 78.3% y 82.1% de sensibilidad y especificidad respectivamente, se concluye que una puntuación Oswestry ≤ 22 indica el logro de un estado sintomatológico aceptable y, por lo tanto, puede utilizarse como un criterio para el éxito del tratamiento ⁽¹⁹⁾.

Haddadi K y Ganjeh HR, en 2016, en Irán, realizaron un estudio comparando resultados después de un procedimiento quirúrgico para la estenosis espinal lumbar: una comparación aleatoria de la laminotomía bilateral, la laminectomía en embudo y la laminectomía convencional, se evaluó a 120 pacientes con estenosis lumbar sin hernias significativas o inestabilidad, entonces se asigna arbitrariamente a uno de los tres grupos de tratamiento: laminotomía bilateral (grupo 1), laminectomía (grupo 2) y laminectomía en embudo (Grupo 3)], los síntomas y las puntuaciones, como la escala visual análoga (VAS), El porcentaje de la población discapacitada en Oswestry y la satisfacción del paciente, se evaluaron antes del procedimiento, a los 3, 6 y 12 meses después de la cirugía. La tasa general de complicaciones fue más baja en los pacientes sometidos a una laminotomía bilateral que fue el grupo 1, el dolor lumbar bajo y en miembros inferiores fueron observados con mayor frecuencia en grupos 2 y 3, puntajes Oswestry que alcanzaron $14 \pm 8\%$ (Grupo 1), $28 \pm 12\%$ (Grupo 2) y 26 ± 16 después de 12 meses de cirugía (Grupo 3) (significativo, $p < 0.01$ en comparación con puntuaciones preoperatorias); La laminotomía bilateral está certificada como aceptable y menos cruenta en la descompresión de la estenosis lumbar, causando una disminución considerablemente significativa de los síntomas y la discapacidad ⁽²⁰⁾.

Glassman S et al., en 2006, en EE. UU., donde se evalúan los resultados del formulario corto 36 como la tasa de discapacidad de Oswestry debido a la artrosis

lumbar, evaluaron a 497 pacientes sometidos a dicho procedimiento en 1 o 2 niveles utilizando diversas técnicas operatorias, En la población de pacientes, hay 270 mujeres y 227 hombres, tener una edad media de 47 años. El 65% (N = 324) tenía fusiones de un nivel y el 35% (N = 173) tenía fusiones de dos niveles, la escala Oswestry mejoró una media de 22.2 puntos en un año después de la operación y 22.1 puntos a los 2 años de seguimiento clínico. Este estudio documenta resultados mejorados, basados en las puntuaciones de SF-36 y Oswestry, en pacientes que están sometidos a artrodesis lumbar para el tratamiento de la enfermedad de los discos intervertebrales degenerativos a uno o dos niveles. Los resultados también demuestran la eficacia de todas las técnicas quirúrgicas estudiadas⁽²¹⁾.

Copay AG et al., en 2008, en EE. UU., estudiaron la diferencia mínima clínicamente significativa en pacientes con Diferentes tipos de quimioterapia según el Índice de Discapacidad de Oswestry, el cuestionario que se completó con el fin del estudio de resultados médicos, Formulario corto 36 y escalas de dolor mediante una revisión de base de datos en historias clínicas. Se estudió a un total de 454 individuos con un seguimiento a lo largo de 1 año, de lo que se concluye que los valores de diferencia clínicamente significativa mínimos o importante en esta muestra fueron 12.8 puntos para Oswestry, 4.9 puntos para el estudio de resultados médicos generales, 1.2 puntos para el dolor de espalda y 1.6 puntos para el dolor de pierna⁽²²⁾.

2.2 Bases teóricas

Concepto

La estenosis de canal medular tiene su origen, debido al desgaste de los discos intervertebrales que conduce a la producción de una relativa inestabilidad segmentaria e hipermovilidad de las uniones facetarias adyacentes^(23, 24). Este efecto conlleva a hipertrofia compensatoria de la articulación facetaria, principalmente en la faceta articular superior, hipertrofia del ligamento amarillo, produciendo reducción de los diámetros circunferenciales del canal espinal y con ello compresión de los elementos neurales intrarraquídeos, así como también de los agujeros de conjunción correspondiente al nivel degenerado. Estos cambios condicionan una congestión venosa intrarraquídea y la hipertensión generada

alrededor de las raíces nerviosas probablemente sean responsables de la sintomatología del paciente, lo que en términos médicos se denomina claudicación neurogénica, que generalmente es intermitente ⁽²⁵⁾. Sin embargo, para determinar si existe o no estenosis del canal intrarraquídeo, es insuficiente para determinar el grado en que han ocurrido los síntomas y la disminución funcional, sino también hacer el correlato con la imagenología ya que se puede presentar estenosis anatómica con pacientes clínicamente sintomáticos o asintomáticos. La estenosis espinal degenerativa puede estar relacionado con otras formas más complicadas de patología, Las enfermedades como la escoliosis degenerativa y la espondilólisis degenerativa son ejemplos.

Epidemiología

La prevalencia exacta de la estenosis lumbar es aún desconocida. En Estados Unidos, Se calcula que alrededor de 200.000 adultos sufren esta enfermedad., y se calcula que el número de adultos mayores que la padecen aumentará hasta los 64 millones en 2025. El estudio de Framingham⁽²⁶⁾ encontró que la estenosis congénita parcial era de 4.7% y la severa de 2.6%, la estenosis adquirida/degenerativa parcial de 22.5% y la severa de 7.3%, y para una población de 60 a 69 años, la parcial y la severa de 47.2 % y 19.4%, respectivamente. Un estudio poblacional en Japón ⁽²⁷⁾. Se descubrió que el riesgo de desarrollar estenosis aumenta con los años, desde aproximadamente el 1,7 por ciento hasta el 2,2 por ciento en la población de 40-49 años, y desde el 10,3% al 11,2% en la población de 70-79 años. Según los resultados de otra investigación, la incidencia de la escisión de la canal lumbar sintomática representa una media de diez por ciento (28). Por último, pero no menos importante, la escisión lumbar es la enfermedad que lleva a los pacientes mayores de 65 a la sala de quirófano con mayor frecuencia para la cirugía espinal.

Fisiopatología

Según la etiología de la patología, la estenosis espinal se puede clasificar en las formas congénitas y adquiridas. La primera engloba las estenosis causadas por enfermedades congénitas como la acondroplasia o simplemente de causa idiopática. Las formas adquiridas en su mayor parte son degenerativas, sin embargo también pueden ser causadas por estenosis congénita de base que luego sufre una enfermedad degenerativa de la columna, dentro de las degenerativas se

encuentra la estenosis producida por espondilolistesis o por espondilitis lumbar, otras como la estenosis de canal posquirúrgica (como estenosis después de una laminectomía), estenosis postraumática o metabólica (como la enfermedad de Paget) ⁽²⁹⁾.

La forma de presentación de la enfermedad es consecuencia de una artritis degenerativa del raquis, este hecho tiene origen más comúnmente a nivel de las articulaciones facetarias y el ligamento amarillo, con los cambios inflamatorios visibles en estudios imagenológicos como tomografía o resonancia magnética. Las alteraciones que se producen en el complejo de tres articulaciones son las que conducen a la estenosis degenerativa, el disco intervertebral, la superficie articular tanto los cuerpos superiores como inferiores de las vértebras adyacentes y las articulaciones facetarias. Cualquiera de las articulaciones es susceptible al inicio de la degeneración (disco o facetas), comúnmente involucra las tres en forma paralela, pero en diferente grado.

Las facetas, que son articulaciones di artrósicas, comienzan a degenerarse y desarrollar sinovitis, la progresión de la sinovitis conlleva al que el cartílago se vuelva más fino se desarrolla en las articulaciones, y la cápsula facetaria pierde su capacidad de proporcionar tensión y apoyo, este aflojamiento resultante permite un mayor rango de movimiento espinal que sobrecarga al disco intervertebral lo que conlleva a acelerar la degeneración del mismo. Este aumento patológico del movimiento en la columna genera que los osteofitos aumentan de tamaño, aunque los osteofitos pueden ser una respuesta del organismo para ayudar a mantener el nivel de estabilidad del movimiento, También son capaces de reducir el tamaño del canal espinal debido a que los osteofitos de la cara superior de la articulación delimitan el revestimiento lateral y los osteofitos de la cara inferior de la articulación reducen el tamaño del canal central. el segmento más frecuente afectado es a nivel de L4 - L5 ^(30, 31).

La estenosis espinal se puede clasificar como formas centrales y laterales, según el área dentro del canal medular afectada. La estenosis central está delimitada por el área comprendida entre las articulaciones facetarias, la cual está ocupada por la duramadre y medula espinal con sus respectivos componentes. El síntoma más

frecuentemente encontrado en la estenosis central es la claudicación neurogénica intermitente. En las estenosis laterales, Lee et al.⁽³²⁾ Para describir las estructuras patológicas que fueron responsables de la compresión de la raíz nerviosa, Se cortaron tres zonas del canal de la raíz nerviosa. Estas estructuras patológicas son las siguientes: estenosis del revestimiento lateral, estenosis de foramen y estenosis extraforaminal. El revestimiento lateral, Esta región, que también se denomina zona de entrada de Lee, empezando por un lado de la duramadre, esta estructura se extiende hasta el centro del pedículo. Su nombre proviene del hecho de que es donde la duramadre se encuentra con el pedículo. Este es el punto en el que la raíz nerviosa emerge de la medula, viaja distal y lateralmente por debajo de la faceta superior de la articulación.

La zona médium de Lee define la región del foramen, que se ubica ventral a la par interarticulares, Tanto la raíz de la raíz dorsal como la raíz del motor ventral ocupan una parte de este espacio igual a treinta por ciento. En esta parte del cordón espinal, la estenosis puede ser causada por una hernia de un disco lateral, proliferación cartilaginosa. Se ha evidenciado una incidencia de estenosis de las foraminas de 8 a 11% a este nivel. La quinta raíz lumbar se ve afectada más comúnmente (75 por ciento), la cuarta raíz (15 por ciento) y la tercera (5.3 por ciento)^{32,33,34,35,36}. Es más probable que el ganglio de la raíz dorsal de los nervios espinales L4 y L5 se encuentre intraforaminalmente, mientras que el ganglio de la raíz dorsal de S1 es más probable que se encuentre mas alto o intraspinalmente.

El rango normal para la altura del foramen oscila entre 20 y 23 milímetros, y el rango normal para la anchura del foramen superior oscila entre 8 y 10 milímetros. La altura de la foramina de 15 milímetros o menos se considera el indicador principal de la estenosis de la foramina. Lateral a la articulación facetaria se encuentra la región de salida del nervio. La raíz nerviosa puede herirse si se comprime en esta zona, lo que puede ocurrir si hay una hernia de disco lateral, espondilosis con una subluxación asociada o artritis facetaria. El aumento de volumen en la faceta inferior en la vertebra superior da lugar a estrechez central y el de la faceta superior a estrechez foraminal y del receso. El tipo intermitente de claudicación el origen de las condiciones neurogénicas puede remontarse a una raíz nerviosa que se comprimió mecánicamente, la arteria y la vena que rodeaban la raíz nerviosa, como

resultado de la hipertensión, la raíz nerviosa puede experimentar congestión de las venas o isquemia de las arterias. Este compromiso vascular conduce a una neuritis isquémica que contribuye a los síntomas clínicos de la estenosis. Además, se ha demostrado mediante el uso de experimentos que la estenosis a nivel de la cola del caballo conduce a la desmielinización de las raíces nerviosas, esto puede ser un factor que contribuya a la aparición del dolor continuo⁽³⁷⁻⁴²⁾.

Se han detectado niveles más altos de interleucina 1 β pero no de IL-6 o TNF- α En el cartílago y la membrana sinovial de los pacientes diagnosticados con esta enfermedad, es más probable que la articulación interfaz se vea afectada que en Los pacientes cuyas patologías son únicamente atribuibles a un disco herniado. Los autores avanzaron la hipótesis de que las citoquinas inflamatorias viajaban desde el espacio articular hasta el ligamento amarillento y luego hasta el cordón espinal⁽⁴³⁾.

Presentación clínica

En general, la sexta o séptima década de vida es cuando los síntomas de la esclerosis lumbar degenerativa empiezan a manifestarse. las mujeres se ven afectadas por esta enfermedad a una tasa significativamente mayor que los hombres. Sin embargo, se observa una incidencia extremadamente baja de estenosis cervical junto con la estenosis lumbar; sin embargo, cuando sí se produce, puede ser bastante grave. Aunque los hallazgos al examen físico y los síntomas clínicos de la estenosis espinal no son de presentación aguda, los hallazgos radiológicos pueden ser notoriamente severas. En un estudio en el que participaron cientos de participantes diferentes, Amundsen et al. encontraron la presencia de la claudicación estaba presente en el 91 por ciento de los pacientes, en el noventa y cinco por ciento de las ocasiones, simultáneamente con dolor de espalda y ciática, la claudicación neurogénica intermitente suele presentarse de forma bilateral en los miembros inferiores. La distribución del dolor en las extremidades inferiores depende del área y nivel de la estenosis. Mejora con la flexión del tronco, al estar sentado, encorvado o recostado, y se hace más difícil cuando la columna se extiende o cuando se habla de periodos de tiempo prolongados. A medida que la condición se hace más avanzada, sentarse o acostarse es menos útil para aliviar el dolor. En casos más avanzados, los

exámenes pueden sugerir una vejiga neurogénica o dolor en las piernas agitadas; en consecuencia, La función intestinal y urinaria del paciente deben ser discutidas con el médico, que debe preguntar sobre cualquier cambio, incluyendo la presencia de urgencia, frecuencia y pérdida de control al orinar. En el caso de que se experimente alguna de estas quejas, se recomienda someterse a un examen urológico completo. Es habitual que los pacientes que tienen una escisión central experimenten síntomas que afectan no sólo a la región glúteas bilateral, sino también a las dos extremidades posteriores en una distribución que no se limita a la piel. La compresión de las raíces de los nervios que están afectados por la estenosis del revestimiento lateral hace que los síntomas se manifiesten en una distribución dermatológica la mayoría del tiempo. Los pacientes que tienen una escisión lateral pueden experimentar más dolor cuando están en reposo y por la noche, pero tienen una mayor tolerancia al dolor al caminar en comparación con los pacientes que tienen una escisión central. Por otro lado, la mayoría de las veces, los hallazgos físicos asociados a los distintos tipos de espina dorsal son inconsistentes⁽⁴⁴⁻⁴⁷⁾.

Es razonable anticipar un resultado normal tanto de la En la gran mayoría de los casos, se administra una prueba de flexión de la pierna recta y una prueba de extensión del nervio femoral. El examen neurológico también suele ser normal; sin embargo, se puede encontrar una anomalía si se permite al paciente caminar hasta el punto en que el dolor se vuelve insoportable. El caminar y la postura que sigue al caminar pueden revelar una prueba de pendiente positiva. Esta prueba se realiza pidiendo al paciente que camine con fuerza. El caminar y la postura después del caminar pueden revelar una prueba de pendiente positiva. A medida que aumenta la gravedad del dolor del paciente, también lo hace la intensidad del dolor del mismo, el paciente puede experimentar primero síntomas sensoriales, y luego pasar a experimentar síntomas motores. Es posible que los síntomas del paciente mejoren si se les anima a seguir caminando porque esto les hará asumir una postura inclinada. Incluso si el paciente se sienta en una silla con las piernas flexionadas hacia delante, no debe sentarse, experimentará el mismo alivio de sus síntomas ⁽⁴⁸⁻⁵⁰⁾.

Los pacientes que sufren síntomas de escisión lumbar tienen un riesgo significativamente mayor de caerse. Se evaluaron tanto un estudio de caso como controles pares pesados por su utilidad en el estudio general. Se establecieron dos grupos de pacientes que participaron en el estudio: el primero tenía una separación lumbar sintomática y el segundo no, y el segundo tenía una osteoartritis avanzada en ambas articulaciones de la rodilla. Los resultados de los ensayos utilizados para medir la movilidad funcional, como parte de la distancia a pie de seis metros, la prueba de sentarse, el paso alternativo del examen y el tiempo y el examen del examen, se compararon para determinar qué grupo rindió mejor en términos de movilidad. En los pacientes que tenían una escisión lumbar sintomática, tanto la prueba de caminar de seis metros como la prueba de sentarse revelaron una disminución de las capacidades funcionales de los pacientes ⁽⁵¹⁾.

Escala Oswestry

El inicio de la escala de discapacidad lumbar de Oswestry puede remontarse a su desarrollo, en 1976, John O'Brien con pacientes remitidos a una clínica especializada y que presentaban dolor lumbar crónico. Un cirujano ortopédico, un terapeuta ocupacional y un fisioterapeuta entrevistaron a un grupo de pacientes para determinar el impacto funcional del dolor crónico en las actividades diarias. Tener una carrera exitosa en el mundo empresarial es uno de los aspectos más esenciales de la vida. Se diseñó como un instrumento de valoración y de medida de resultados. Antes de su publicación, en 1980, se probaron varios borradores y fue a partir de 1981 cuando se difundió ampliamente tras la reunión en París de la International Society for The Study of the Lumbar Spine ⁽⁵²⁾.

La escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry es un cuestionario auto aplicado, específico para dolor lumbar, que determina el grado en que las limitaciones afectan a las actividades diarias. Hay diez preguntas distintas, cada una de las cuales puede responderse de una de las seis maneras siguientes. Considere las diversas posibilidades de cómo reaccionará el cuerpo a la medicación contra el dolor. La primera preocupación es el nivel de sufrimiento causado por el dolor. Los artículos restantes cubren aspectos de la vida diaria que pueden verse afectados por el dolor, como las actividades fundamentales (cuidados personales, levantar

peso, andar, estar sentado, estar de pie, dormir, actividad sexual, vida social y viajar) Es la escala más recomendada y tiene el mayor abanico de aplicaciones ⁽⁵³⁾.

Puede seguir mostrando cambios incluso cuando la puntuación está en su punto más alto de la escala debido al alto efecto de techo. Este efecto se produce cuando un paciente sigue avanzando a pesar de que ya ha alcanzado la mejor puntuación posible; sin embargo, la escala no registra esta mejora porque ha alcanzado su máximo potencial. Roland-Morris. Como resultado del efecto del suelo (el efecto del suelo se observa cuando la condición de una la condición del paciente sigue deteriorándose a pesar de que ha alcanzado la puntuación básica requerida y, como resultado, la escala no revela ninguna indicación de una condición declinante.), La sensibilidad de la escala disminuye en los pacientes que tienen un grado menor de discapacidad. En consecuencia, Los pacientes con un mayor grado de afectación deben considerar optar por este método de tratamiento, ya que es el más beneficioso. (discapacidad moderada-intensa). En otras palabras, diferencia las diferencias en la discapacidad funcional en los pacientes que se ven más afectados por la enfermedad de forma más eficaz. Este es el procedimiento estándar en consultas altamente especializadas en relación con el aparato locomotor. Por lo tanto, este tratamiento está destinado a pacientes que muestren un mayor grado de afectación ⁽⁵⁴⁾.

El paciente puede rellenar la escala por sí mismo, una circunstancia en la que el entrevistador está ausente de la conversación, en la consulta o, mejor, en el vestíbulo o en la zona de recepción, ya que se evita así el posible efecto intimidatorio de la presencia de personal sanitario si el paciente es alfabetizado y ha recibido una explicación de lo que se espera de él que sea fácil de entender, No debería haber ningún problema con ello. Proporcionar una respuesta a la pregunta no debe durar más de cinco minutos, al menos. No se necesitan herramientas especializadas ni otros equipos. Se le puede proporcionar al paciente una tablilla que dé soporte al papel y facilite su cumplimiento.

La ficha de evaluación consta de diez preguntas diferentes en total, y hay un total de seis formas distintas de responder a cada una de ellas. Cada artículo recibe una calificación entre 0 y 5, siendo 0 el menos restrictivo y 5 el más restrictivo. Si selecciona la primera opción, recibirá una puntuación de 0, y si selecciona la última

opción, recibirá una puntuación de 5. En las preguntas que tienen más de una opción de respuesta, Sólo vamos a tener en cuenta la respuesta que tenga el mayor número de puntos posibles. En el caso de que no se proporcione una respuesta para un componente concreto, no se incluirán los resultados de ese cálculo. La puntuación total, que se da como porcentaje que oscila entre 0 y 100, en el caso de que no se proporcione una respuesta para un componente concreto, y multiplicando ese resultado por un coeficiente ⁽⁵⁵⁾.

La puntuación total se determina restando 50 de la suma de las preguntas no respondidas multiplicadas por cinco / [el producto del número total de puntos obtenidos respondiendo correctamente a todas las preguntas multiplicado por 100].

Los valores elevados indican un mayor grado de limitación funcional. Entre el 0 y el 20 por ciento representa la limitación funcional mínima; entre el 20 y el 40 por ciento representa el nivel de limitación funcional que se considera moderado; entre el 40 y el 60 por ciento representa un nivel extremo de limitación funcional y de deterioro; entre el 60 y el 80 por ciento representa el nivel de discapacidad; y por encima del 80 por ciento representa el grado máximo de limitación funcional. Cuando se realiza por personal con conocimientos, el ajuste del tiempo no debe durar más de un minuto.

La escala de discapacidad lumbar de Oswestry este es probablemente la que se use más frecuentemente en la literatura internacional ⁽⁵⁶⁾, pero tiene algunos inconvenientes:

a. Varias de las limitaciones que se imponen al análisis estadístico. La información recopilada en ella se organiza en una estructura categórica; sin embargo, cada categoría es ordinal, y la información se suma antes de transformarse en una escala sin dimensiones. Se cree que existe una relación directa entre la discapacidad y la edad. Es extremadamente poco probable debido a la naturaleza no lineal de la estructura de algunos de los elementos, como el hecho de que el elemento 5 (sentarse) describe: Debido al incomodo, no puedo sentarme durante más de una hora, más de treinta minutos, con cada segmento que dure más de diez minutos. Las pruebas de significación estadística suelen realizarse sobre puntuaciones que se obtienen tanto antes como después del tratamiento, pero casi nunca se tiene en

cuenta el valor inicial. En un intento de encontrar una solución a este problema que sea aceptable para todos los implicados, se han sugerido una serie de posibles cursos de acción. El artículo original menciona 5 niveles: 0–20 por ciento, 21–40 por ciento, 41–60 por ciento, 61–80 por ciento, t, and 81–100 por ciento,

b. Es difícil comparar los resultados de múltiples estudios de manera lógica debido a que hay múltiples versiones de la prueba y diferentes sistemas de puntuación.

c. el procedimiento para el desarrollo del producto no se ha llevado a cabo de acuerdo con ningún tipo de dirección oficial, lo que ha provocado errores tanto en el diseño como en la validación. Combina et al valoró con déficits como el dolor y las discapacidades como la silla y el levantamiento de pesas (actividad sexual, relaciones sociales). Como Mannion y sus colegas han demostrado, el escalonamiento de algunos elementos no es adecuado⁽⁵⁷⁾.

A la hora de elegir una escala, es esencial tener en cuenta los cinco aspectos fundamentales que se han expuesto a continuación⁽⁵⁸⁾

1. ¿Es fiable? La característica más esencial de una escala es su grado de precisión que determina cómo funcionará en general. La primera iteración de la escala fue la siguiente de discapacidad lumbar de Oswestry tenía una fiabilidad de $r = 0,99$ en comparación con otros estudios, cuando se adaptó transculturalmente a la población española, obtuvo un grado suficiente de fiabilidad con valores r de 0.92 y 0,85, respectivamente.

2. ¿Es sensible? Cuando hay cambios en la situación clínica, se diferencia más que otros parámetros clínicos, y proporciona información que ningún otro tipo de prueba puede proporcionar. Además, ofrece información de este tipo. Su afirmación de que son capaces de determinar el grado de sensibilidad al cambio se apoya en los datos que han hecho públicos, lo que da crédito a su afirmación.

3. ¿Pueden compararse los resultados con los de estudios publicados anteriormente? La aplicación de la escala de discapacidad lumbar de Oswestry garantiza que este resultado alcance su máximo potencial.

4. ¿Se ofrece en el idioma del país en el que se utilizará? Se ha reescrito y adaptado en una gran cantidad de lenguas de todo el mundo. 1995 marcó el inicio del proceso

de adaptación a la población española.

5. ¿Es sencillo completar y mantener la puntuación? Es esencial que las encuestas autoadministradas contengan este componente, ya que evita que los encuestados se cansen y facilita el proceso de entrega. La escala de discapacidad lumbar de Oswestry es fiable, fácil de usar y sencilla de puntuar. Es aceptable para el paciente, no requiere ninguna formación y no requiere ningún equipo sofisticado.

Diagnóstico imagenológico

Dos definiciones prácticas para describir la estenosis son estenosis absoluta (cuando el diámetro sagital medio del canal es < 10 mm) o estenosis relativa (cuando el diámetro sagital entre 10 mm y 13 mm). En la estenosis congénita y del desarrollo, el problema principal es el tamaño inadecuado del canal. El diámetro sagital medio normal debe ser superior a 11,5 milímetros, y su superficie debe ser superior a 1,45 centímetros cuadrados para considerarse de tamaño normal. Aunque estas mediciones son guías útiles, Los verdaderos síntomas no siempre se correlacionan con el tamaño del canal. Lo que es más importante es el grado en que los tejidos óseos y blandos tienen un impacto en los elementos neuronales. (59,60,61).

La utilización de la radiografía sencilla puede ayudar a establecer si una fractura fue provocada por una fuerza externa. Además, puede utilizarse para evaluar la alineación, la pérdida de altura del disco y la formación de osteofitos. Hace que sea posible encontrar el defecto de los pares interarticulares cuando se observa desde un ángulo oblicuo y encontrar inestabilidad cuando se observa desde un ángulo dinámico. Además, es necesario obtener imágenes anteroposteriores del paciente en posición de pie, incluidas las articulaciones del hombro. La inestabilidad se indica cuando hay una conversión de más de 5 milímetros o cuando hay una rotación de más de 10 a 15 grados en la visión dinámica. La inestabilidad también puede ser indicada por un reverso de la geometría normal del disco trapecial, que consiste en un acortamiento anterior y una ampliación posterior del disco. (59).

La resonancia magnética (RM) es una técnica que no presenta ningún peligro y es adecuada para determinar si existe o no una estenosis lateral. Debido a su capacidad para diferenciar tejidos y evaluar el estado del disco intervertebral, puede reemplazar la tomografía computarizada en muchos pacientes. Estan preciso como

la tomografía y la mielografía para diagnosticar la estenosis espinal, mientras que tiene un mayor grado de sensibilidad para detectar la degeneración de los discos. Las imágenes en la línea media T2-sagital Observar el estrechamiento sagital del canal intervertebral como parte del proceso de diagnóstico de la estenosis central es muy útil. Las imágenes en el plano sagital potenciadas en T1 se evalúan con especial atención al foramen. Una ausencia de grasa normal alrededor de la raíz indica una estenosis fundamental. La estenosis extraforaminal se identifica en imágenes axiales ponderadas en T1 desde que se ha eliminado el intervalo normal de grasa que normalmente existe entre el disco y la raíz nerviosa.^(62,63).

La mielografía soluble en agua seguida de una tomografía computarizada también es útil. Este estudio combinado ofrece una excelente imagen del canal central y lateral y define cualquier causa extradural de compresión. Es más adecuado para pacientes con estenosis dinámica, dolor postoperatorio de la pierna, escoliosis grave o espondilolistesis, implantes metálicos, cualquier contraindicación para la RM y síntomas de las extremidades inferiores en ausencia de hallazgos adecuados en la RM. Sin embargo, A la hora de evaluar el grado de estenosis, Al evaluar a los pacientes con rayos X, es importante tener en cuenta los siguientes factores, no es raro que la medición directa del canal esofágico produzca resultados inexactos⁽⁶⁴⁾.

Boden et al.⁽⁶⁵⁾ notaron hallazgos anormales en el 67% de los pacientes asintomáticos evaluados por MRI. La resonancia magnética (IRM) Descubrimos una anomalía que estaba presente en el 57% de los pacientes mayores de 60 años. Esto incluía el 36% de los pacientes que tenían un núcleo pulpar herniado y el 21% que tenían espina sistémica. En consecuencia, los hallazgos de un examen de RMN deben coincidir con la sintomatología y signos que muestran los pacientes que sufren de claudicación neurogénica o radiculopatía. Además, no existe correlación entre la gravedad de los síntomas causados por la espina dorsal y el grado en que ha progresado la espina clínica del paciente. En los pacientes con estenosis radiográfica moderada que borra de un tercio a dos tercios del canal espinal en imágenes axiales, solo el 9,9% de los pacientes presentó síntomas. En pacientes con estenosis radiográfica grave, donde más de dos tercios del canal espinal se destruyó en imágenes axiales, solo el 17.5% de los pacientes tenía síntomas⁽⁶⁶⁾.

Diagnóstico diferencial

La espina dorsal es una enfermedad común que a menudo se confunde con otras enfermedades, como la claudicación vascular, el problema de la articulación coxofemoral y la neuropatía periférica. Los pacientes que muestran signos de claudicación vascular y estrechez simultáneamente son más difíciles de tratar y gestionar. La consulta con un cirujano vascular puede ayudar a determinar si el tratamiento del problema vascular o espinal debe tener prioridad. Se deben realizar estudios de electro diagnóstico si se sospecha un diagnóstico de neuropatía, especialmente en pacientes con neuropatía periférica. El diagnóstico diferencial también puede ayudarse mediante el uso de la prueba de esfuerzo en una cinta de correr ⁽⁶⁷⁾.

La estenosis espinal, con su inicio insidioso, cronicidad y bilateralidad, se distingue fácilmente de otras afecciones espinales. Las hernias de disco generalmente ocurren en una población de pacientes más jóvenes. La distribución del dolor suele ser unilateral y los hallazgos neurológicos son frecuentes. Si bien una hernia de disco central puede simular el dolor de una estenosis vertebral clásica, generalmente tiene un inicio más abrupto, aumenta el dolor al estar sentado y tiene hallazgos neurológicos asociados y pruebas de estiramiento ciático positivas. Estas características generalmente ayudan a distinguir una hernia discal central de la estenosis espinal ⁽⁶⁸⁾.

Tratamiento

Tratamientos conservadores

La mayor parte de individuos se someten a pruebas con variedad de tratamientos conservadores a pesar de la poca evidencia para guiar su atención. La mayoría de las pruebas que apoyan estos tratamientos se extraen de estudios de pacientes que tenían dolor lumbar no específico o pacientes que tenían radiculopatía como resultado de un disco roto en su espalda. Se reconoce la necesidad de mejores pruebas de estudios con pacientes con estenosis de canal lumbar ^(69,70).

Tratamiento médico

Los analgésicos, los AINE, Aunque su uso en estos pacientes se extrae de estudios de pacientes con dolor lumbar no específico, los relajantes musculares y los opiáceos se prescriben habitualmente a quienes sufren esta enfermedad. Los pacientes están en riesgo al tomar cualquiera de estas clases de medicamentos, pero el peligro es especialmente grande para los que son mayores. Otros medicamentos han sido evaluados en pacientes con estenosis lumbar. Un antiguo ensayo aleatorio cruzado de baja calidad metodológica encontró un efecto positivo de la calcitonina intramuscular, pero dos estudios más recientes que utilizaron calcitonina intranasal no pudieron replicar los hallazgos.

En pacientes con claudicación neurogénica y estenosis confirmado con imágenes, la incorporación de la gabapentina en el tratamiento convencional (AINE, fisioterapia y sesiones con acero) fue más eficaz que un placebo para tratar los trastornos sensoriales del dolor, así como la capacidad de caminar más distancias. En el análisis de subgrupos, el efecto se observó principalmente en pacientes con síntomas leves. Limaprost, un derivado de PGE1 oral con efectos vasodilatadores conocidos, se mostró superior al etodolaco (AINE), en términos de calidad de vida (SF-36), el punto final primario, pero también en términos de distancia a pie y la mejora y satisfacción subjetiva de los pacientes. Era una tendencia a menos dolor en las piernas, pero no había diferencia en el nivel de dolor experimentado en el grupo de limaprost ⁽⁷¹⁻⁷⁵⁾.

Terapia física

Los que han recibido un diagnóstico de esclerosis lumbar deben participar en un amplio programa de rehabilitación que se centra en la región hipofisaria y la columna lumbar. Este programa debe incluir la terapia manual, el estiramiento y los ejercicios de fortalecimiento. ⁽⁷⁶⁾. En un estudio, Whitman et al. la recuperación percibida notificada (pero no sobre el dolor o la función) mejoró después de 1 año de una intervención que incluyó fisioterapia manual, ejercicios destinados a mejorar la fuerza, vulnerabilidad y capacidad de coordinación, y un programa progresivo de caminata en cinta rodante con apoyo de peso corporal en comparación con un programa que combina la flexión lumbar ejercicio y caminar con cinta de andar

habitual⁽⁷⁷⁾. Otro estudio no encontró diferencias entre la adición de una cinta de correr con soporte de peso corporal o el ciclismo, además de un programa que combina la diatermia de onda de choque, la tracción y los ejercicios en casa. Recientemente, Koc et al.⁽⁷⁸⁾ publicó un pequeño estudio controlado que incluyó 33 pacientes (29 analizados) que se asignaron al azar en 3 grupos y se evaluaron después de 6 meses. Todos los pacientes recibieron diclofenaco y entrenamiento para realizar ejercicios de estiramiento y fortalecimiento dos veces al día. Además, un grupo recibió terapia física para pacientes hospitalizados (ultrasonidos, compresas y TENS) durante 2 semanas y otro recibió inyecciones epidurales de esteroides. Los autores informaron que tanto la terapia física como la inyección epidural fueron efectivas, Sin embargo, en comparación con los que sólo recibieron medicación y formación, Después de seis meses, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas (grupo de control). La única diferencia significativa fue una mejor mejora a las 2 semanas en el dolor y la función en el grupo de inyección epidural en comparación con los controles. Un estudio prospectivo de cohorte con 145 pacientes, evaluó un programa multimodal intensivo de 4 semanas para pacientes hospitalizados (ultrasonido, calentamiento por infrarrojos, tratamiento activo y calcitonina de salmón subcutánea).⁽⁷⁹⁾ Al final del programa, el 91% se clasificó como sin dolor y la capacidad de marcha mejoró en un 89%. En un ensayo no controlado más pequeño⁽⁸⁰⁾, el apuntalamiento pudo disminuir el dolor y aumentar la distancia para caminar según lo medido en una cinta de correr.

Cirugía

La cirugía puede implicar la descompresión por sí sola o en conjunto con la artrodesis. Cuando se trata de la estrechez central o lateral del receso, la laminectomía es el procedimiento de elección. Por otro lado, la fusión es esencial en el caso de que haya una estenosis de foraminas. Durante la cirugía de descompresión, para evitar lesión en las articulaciones interarticulares, hay que prestar especial atención a su cuidado. Antes de la operación, se deben utilizar bloqueos de raíz selectivos siempre que sea posible para localizar la fuente del dolor del paciente. Esto permitirá realizar una descompresión más dirigida. Es una buena estrategia comenzar el proceso de descompresión en un punto en el que hay menos estenosis y trabajar hacia la región que tiene la estenosis más grave. Esto suele liberar lo suficiente de las estructuras neuronales para facilitar la

descomposición final, y también reduce el riesgo de dañarla capa dural o las raíces nerviosas. Es preferible realizar la descompresión con técnicas mínimamente invasivas y salvar la mayor parte del músculo para espinal, los procesos espinales, los ligamentos supra e inter espinales posibles. Se puede utilizar un microscopio quirúrgico para ello o lupas. ^(81,82).

La fusión es necesaria si se ha realizado una resección facetaria considerable, ya que esto reduce la estabilidad de la columna vertebral en más del 50%. Además, la fusión es necesaria si la estenosis está presente junto con listesis degenerativa, la escoliosis, la cifosis o quiste articular de la faceta sinovial. La degeneración del segmento adyacente que se produce después de una fusión anterior es otra indicación de que la fusión es necesaria. Otras indicaciones de artrodesis incluyen la estenosis recurrente o la hernia discal postquirúrgica en el mismo nivel. En los casos en los que es probable que se produzca una fusión, es importante mantener las piernas estiradas para evitar la cifosis posicional. ⁽⁸³⁻⁸⁵⁾.

El porcentaje de individuos residentes en Estados Unidos que fueron tratados a descompresión sólo porque recibieron un diagnóstico de estenosis lumbar disminuyó del 58 por ciento en 2004 al 49 por ciento en 2009. Esta disminución se produjo entre 2004 y 2009. A pesar de esto, el porcentaje de pacientes que realizaron una cirugía de fusión de médula espinal aumentó del 21 por ciento en 2004 al 31 por ciento en 2009. Esto indica que no existe un acuerdo universal sobre cómo proceder quirúrgicamente con los pacientes que tienen escisión lumbar, y que existe una variación significativa en todo el mundo ⁽⁸⁶⁾.

La mayoría de los pacientes, ya sea que realizaron una cirugía o recibieron un tratamiento conservador, entre el 60 y el 90 por ciento, experimentan una reducción de la gravedad de sus síntomas. Por otro lado, la artritis degenerativa preexistente puede hacer que el dolor en la espalda siga durante un largo período de tiempo. La cirugía suele tener éxito para el 90% de los pacientes que sufren anomalías neurológicas ⁽⁸⁷⁾. La estenosis de un solo nivel, la debilidad que ha estado presente durante menos de seis semanas, la monoradiculopatía y los síntomas preoperatorios que se aliviaron por el cambio postural son los factores de pronóstico que se asocian con mejores resultados. Sin embargo, la gravedad de la estenosis

no es un factor que puede utilizarse para predecir un mejor resultado quirúrgico. Los pacientes mayores de 50 años que recibieron un diagnóstico de cordón nervioso y posteriormente realizaron una cirugía de fusión de cordón nervioso tenían tasas de mortalidad más bajas que el segmento correspondiente de la población general que también recibió el diagnóstico. Esto fue el resultado de un estudio retrospectivo que siguió a los pacientes durante 10 años ⁽⁸⁸⁾.

En cuanto a la estenosis espinal degenerativa, se han publicado varios meta-análisis. En general, entre el 45 y el 72 por ciento de los procedimientos quirúrgicos a largo plazo tienen éxito, dependiendo del punto final (capacidad de trabajo, síntomas neurológicos, dolor en las piernas/espaldas). Uno de estos manuscritos fue el único que se centró específicamente en los estudios de la estenosis lumbar, pero la mayoría de estas revisiones abordaron la perspectiva más general de las intervenciones quirúrgicas para los cambios degenerativos en general. Recientemente, los pacientes diagnosticados con escisión lumbar han sido el centro de dos ensayos controlados aleatorios de alta calidad que compararon procedimientos quirúrgicos con tratamientos no invasivos. En el primer estudio, 94 pacientes fueron asignados aleatoriamente a tratamientos conservadores estructurados (información, extensión aislada de la flexión del cuello, programas individualmente estructurados que incluían la resistencia muscular del tronco y los ejercicios de estiramiento, la educación sobre las posturas corporales para aliviar el dolor y la ergonomía básica relacionada con el levantamiento y la carga). Una y dos años después del procedimiento, la eficacia de la intervención quirúrgica para reducir el dolor y mejorar la función fue mayor. La capacidad de caminar no se vio afectada de ninguna manera en lo que se observó ^(89,90,91).

El segundo estudio, que fue parte de los ensayos SPORT, combinó un ensayo de control aleatorizado (289 pacientes) y un estudio observacional de cohorte (365 pacientes) que comparó la laminectomía con la "atención habitual" (con la recomendación de incluir al menos educación, programa de ejercicios en el hogar, y AINE si se toleran). ⁽⁹²⁾ A los 2 años, el análisis de intención de tratar mostró una mejoría pequeña pero significativa en el dolor corporal (una subescala de resultado primario del SF-36) a favor de la cirugía. No se observó ningún efecto en el término de la función (función física de SF-36 o la tabla de Oswestry). Hay varios meta-

análisis escritos sobre la espina dorsal degenerativa que han sido publicados. De acuerdo con el punto final (capacidad de trabajo, síntomas neurológicos, y dolores en la espalda y las piernas), las tasas de éxito de la cirugía a largo plazo oscilan entre el 45 y el 72 por ciento. Sólo una de estas reseñas se dedicó específicamente a la investigación sobre la estenosis lumbar, mientras que la mayoría de las demás se centraron en el tema más general de las intervenciones quirúrgicas para los cambios degenerativos. Recientemente, los pacientes diagnosticados con estenosis lumbar han sido objeto de una comparación entre el tratamiento quirúrgico y el no invasivo en dos experimentos con un alto nivel de aleatoriedad y confianza. En el primer estudio, 94 pacientes fueron asignados aleatoriamente a tratamientos conservadores estructurados (información, AINE, programas individualmente estructurados que incluían ejercicios de resistencia muscular del tronco y estiramientos, educación sobre las posturas corporales para aliviar el dolor y ergonomía básica relacionada con el levantamiento y la carga). En términos de alivio del dolor y mejora de la función, la cirugía demostró ser más eficaz en el primer año tras el tratamiento que en el segundo. Se encontró que la capacidad de caminar no se vio afectada en ningún modo⁽⁹²⁾.

Comparando 3 abordajes quirúrgicos diferentes en pacientes con claudicación neurogénica debida a estenosis central, Thomé et. asignaron al azar a 120 pacientes entre laminotomía bilateral, laminotomía unilateral o laminectomía. La laminotomía bilateral fue superior a los otros tratamientos en términos de dolor de espalda y piernas tanto en reposo como al caminar. La distancia a pie mejoró en los 3 grupos, Sin embargo, Es imposible distinguir un grupo del otro de cualquier manera⁽⁹³⁾.

2.3 Definición de términos básicos

Claudicación neurogénica: Es denominado al síntoma en el cual el paciente refiere incapacidad para seguir deambulando, después de haber caminado un determinado recorrido; originado por compresión de estructuras nerviosas que se acentúa con la actividad física.

Descompresión de canal: Se denomina a toda cirugía que pueda realizar aumento del diámetro del canal medular a partir de resección de estructuras posteriores de la columna vertebral.

Estenosis de canal lumbar: Una condición en la que la longitud del canal medular se disminuye es mayor que la normal al nivel de la columna lumbar se reduce como resultado de anomalías congénitas o procesos degenerativos.

Facetectomía: Parte de un proceso quirúrgico donde se realiza resección parcial o total de las facetas articulares vertebrales.

Fusión: Intervención quirúrgica donde se realiza fusión de uno o varios segmentos de cuerpos vertebrales, utilizando diversos tipos de prótesis.

Laminectomía: Un procedimiento quirúrgico que implica la resección completa de la lámina vertebral y se realiza en una sala de operaciones.

Laminotomía: Un procedimiento quirúrgico que implica que la lámina vertebral se extienda parcialmente mientras se opera.

Pars interauricularis: Región ósea que se encuentra en el centro de las facetas superiores y inferiores.

CAPÍTULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES

3.1 Formulación de la hipótesis

Existe diferencia en el porcentaje de mejoría clínica en los pacientes con diagnóstico de estenosis de conducto raquídeo que son sometidos a tratamiento quirúrgico de artrodesis o laminectomía descompresiva de canal medular lumbar, en el hospital Alberto Sabogal Sologuren 2018-2020.

Variable independiente: Tipo de cirugía realizada, descompresión o artrodesis lumbar.

Variable dependiente: Nivel de mejoría clínica.

Variables intervinientes: edad, sexo, IMC (índice de masa corporal)

3.2 Variables y su definición operacional

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías y sus valores	Medio de Verificación
Cirugía realizada	La descompresión del canal lumbar y la artrodesis lumbar son los dos procedimientos quirúrgicos que se utilizan para tratar la estenosis del canal lumbar.	Cualitativa	Tipo de cirugía	Nominal	Descompresión de canal	Reportes operatorios
					Artrodesis lumbar	

Nivel de mejoría clínica	Valor numérico asignado luego del desarrollo de un cuestionario o estandarizado que mide la Limitación funcional	Cualitativa	Porcentaje	Ordinal	Mínima: 0-20%	Tabla de preguntas diseñada por Oswestry
					Moderada: 20-40%	
					Intensa: 40-60%	
					Discapacidad : 60-80%	
					Máxima: 80-100%	

Edad	Principio permanente en el nacimiento	Cualitativa	Años	Ordinal	18 a 50 años	Reportes operatorios
					50 – 60 años	
					60 – 70 años	
					70 – 80 años	
					> 80 años	
Sexo	Característica morfológica y genética desde la fecundación	Cualitativo	Genero	Nominal	Masculino	Evidencia al examen físico
					Femenino	
IMC	Una unidad de medición estandarizada que determina cómo el tamaño y el peso están relacionados entre sí en el cuerpo humano.	Cualitativa	Valor numérico	Ordinal	Bajo peso < 18.5	Aplicación de la formula: peso/altura elevado al cuadrado
					Normal 18.5 - 24.9	
					Sobrepeso 25 - 29.9	
					Obesidad I 30 - 34.9	
					Obesidad II 35 - 39.9	
					Obesidad III >40	

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Diseño metodológico

El siguiente proyecto de investigación es de tipo observacional, prospectivo, de tipo analítico, longitudinal.

En cuanto al diseño, la recogida de datos se llevará a cabo utilizando los siguientes métodos: la ficha estandarizada de preguntas con respuesta múltiple según la tabla diseñada por Oswestry, en la cual se tomara el puntaje obtenido en el preoperatorio y será comparado con el obtenido en el seguimiento postoperatorio de acuerdo al tipo de cirugía realizada; en cuanto a ésta última, se tomará los datos del libro de registro quirúrgico para verificar el tipo de cirugía a la cual haya sido sometida cada paciente.

4.2 Diseño muestral

Población universo

Los pobladores en su conjunto asegurados destinados a la Red Sabogal es de 1 840 624 pacientes mayores de 18 años, actualizada a marzo del 2022 según la página web de EsSalud.

Población de estudio

Estenosis de canal lumbar que se haya diagnosticado en todos los adultos mayores de 18 años, que tienen o no indicación para el tratamiento quirúrgico, de nacionalidad peruana, castellano hablantes, de características culturales y biológicas compartidas con el resto de la población peruana, adscritas a la Red de Salud del hospital Alberto Sabogal Sologuren, que requieren atención médica del servicio de neurocirugía, en un periodo de dos años entre el 2022 a 2024

Muestra

Pacientes diagnosticados de estenosis del canal lumbar que superan los 18 años que se han sometido a tratamiento quirúrgico para la enfermedad en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren en el periodo 2022 – 2024, divididos en dos grupos: aquellos que fueron sometidos a cirugía de laminectomía descompresiva y a aquellos que fueron sometidos a artrodesis lumbar; que son compatibles con las normas de inclusión y exclusión.

Unidad de análisis

Un paciente diagnosticado de estenosis de canal lumbar y sometido a tratamiento quirúrgico, laminectomía descompresiva o artrodesis lumbar, en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren en el periodo 2022 – 2024.

Criterios de inclusión

Los pacientes que presentaron en el Hospital Sabogal con un diagnóstico de Los pacientes con estenosis lumbar fueron ingresados en el hospital, con indicación quirúrgica, y que se someterán a una cirugía de descompresión del canal lumbar o artrodesis lumbar, y que han cumplido correctamente su formulario de recogida de datos tanto antes como después de la operación, se consideran elegibles para el estudio.

Criterios de exclusión

Los pacientes sin un diagnóstico clínico que se ajuste a los criterios preoperatorios, no entendidas en el idioma o no puedan llenar correctamente la ficha de datos, pacientes que hayan sido sometidas a otro tipo de cirugía que no sean las antes mencionadas, que hayan sido diagnosticados de otra patología de columna lumbar o sistémica que pueda simular la clínica de estenosis de canal, que no cumplan con los controles por consulta externa en el periodo mencionado.

4.3 Técnicas y Procedimiento de recolección de datos

Es posible recoger datos el día antes de los procedimientos quirúrgicos, cuando el paciente y los familiares se encuentran en hospitalización del servicio de Neurocirugía, donde se les brindará la orientación adecuada para poder llenar la ficha de datos, así mismo, en el posoperatorio se les realizará controles periódicos por consulta externa donde también se procederá a llenar las fichas. En cuanto a

los reportes operatorios se tomarán del libro de intervenciones que se encuentra a disposición de los cirujanos en sala de operaciones.

4.4 Procesamiento y análisis de datos

Las características de cada ítem en el cuestionario de Oswestry se ingresarán en la base de datos para evidenciar patrones de frecuencia respecto a los síntomas más predominantes, más relacionados a la morbilidad, o que se asocian con mayor mejoría en el post operatorio, además se agruparán los resultados de acuerdo al tipo de cirugía que se sometieron edificando tablas comparativas entre ambas a lo largo del seguimiento del estudio.

Prueba de hipótesis

En un inicio utilizamos la prueba de hipótesis para comparación de dos muestras relacionadas, tanto para los paciente sometidos a descompresión del canal medular como para los que se realizó artrodesis lumbar, donde:

$H_0 : \mu_d \leq 0$ (No existen diferencias en el nivel de mejoría clínica entre ambas técnicas quirúrgicas)

$H_1 : \mu_d > 0$ (Existen diferencias en el nivel de mejoría clínica entre ambas técnicas quirúrgicas)

Donde μ_d = Media poblacional de las diferencias

Posteriormente se realiza el contraste estadístico utilizando la siguiente formula:

$$t_{n-1} = \frac{\bar{d}}{\frac{S_d}{\sqrt{n}}}$$

donde:

- \bar{d} = el valor aritmético medio de las diferencias
- S_d = desviación estándar de la disparidad entre grupos
- n = tamaño de la población

Utilizando el resultado de t_{n-1} y la tabla de distribución de T de student, podemos calcular el valor de p, en cuyo caso el valor de p sea $p < 0,05$ se considerará regentar la idea de que no hay diferencia, concluyendo que después de la cirugía, existen

diferencias porcentuales entre ambas técnicas quirúrgicas utilizadas. Caso contrario si $p \geq 0,05$ no se rechazará la hipótesis nula.

Una vez realizado este procedimiento en ambos grupos se procede a comparar cuál de los procedimientos quirúrgicos dio mejores resultados, para ello utilizamos una de las pruebas de la hipótesis consistía en comparar los medios de poblaciones geográficamente distintas., donde:

$$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 < \mu_2$$

μ_1 = descompresión de canal lumbar (laminectomía)

μ_2 = artrodesis lumbar

se utiliza la siguiente fórmula:

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{\sqrt{\frac{s_p^2}{n_1} + \frac{s_p^2}{n_2}}}$$

donde:

- X = promedio de variación de la escala de Oswestry entre el pre y post operatorio para cada grupo 1 y 2
- S_2p = varianza ponderada (que se determina realizando un cálculo utilizando los datos para la desviación estándar de cada grupo), según la siguiente fórmula:

$$s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

- n = muestra

Una vez calculado el valor de t , t tiene $(n_1 + n_2 - 2)$ El valor de p se calcula utilizando la tabla de distribución de t del estudiante y los grados de libertad, en cuyo caso el valor de p sea $p < 0,05$ conducirá a la conclusión de que la hipótesis nula no debe aceptarse, concluyendo que la artrodesis lumbar mostró mejores resultados clínicos post quirúrgicos que la descompresión de canal medular.

4.5 Aspectos éticos

Al ser un estudio observacional, no es necesario aplicar un consentimiento informado, debido a que no se rompe ninguna regla ética o se someterá al paciente a algún procedimiento que ponga en riesgo su salud.

CRONOGRAMA

PASOS	2022-2024						
	Jul.	Ago.	Set.	Oct. 2022- Jun. 2024	Abr.	May.	Jun.
Redacción final del proyecto de investigación	X	X					
Aprobación del proyecto de investigación			X				
Recolección de datos			X	X			
Procesamiento y análisis de datos					X		
Elaboración del informe						X	
Correcciones del trabajo de investigación						X	
Aprobación del trabajo de investigación							X
Publicación del artículo científico							X

PRESUPUESTO

Concepto	Monto estimado (soles)
Material de escritorio	400.00
Recolección de datos	500.00
Adquisición de software	900.00
Internet	300.00
Impresiones	400.00
Logística	800.00
Traslados	200.00
TOTAL	3500.00

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Leonid Kalichman, Robert Cole, David H. Kim, Ling Li, Pradeep Suri, Ali Guermazi, and David J. Hunter. The prevalence of spinal stenosis and its connection with symptoms: The Framingham Study. *Spine J.* 2009 Jul; 9(7): 545–550. Online publication date: 23 Apr 2009. doi: [10.1016/j.spinee.2009.03.005].
2. An evaluation of surgery for spinal stenosis: time trends, regional differences, complications, and reoperations. Ciol MA, Deyo RA, Howell E, Kreif S. 1996;44(2):285–290 in *J Am Geriatr Soc.* [PubMed]
3. De Villiers PD, Booyesen EL. Fibrous spinal stenosis. A report on 850 myelograms using a contrast medium that is water-soluble. 1976:140–144 in *Clin Orthop Relat Res.* [PubMed]
4. Fanuele JC, Birkmeyer NJ, Abdu WA, Tosteson TD, Weinstein JN. Have we underestimated the impact of spinal issues on the health status of patients? *Spine.* 2000;25:1509–1514. [PubMed]
5. Boden SD, Davis DO, Dina TS, Patronas NJ, Wiesel SW. Atypical magnetic resonance imaging scans of the lumbar spine in asymptomatic individuals. An anticipated probe. 1990;72:403–406 in *J Bone Joint Surg Am.* [PubMed]
6. Wiesel S.W., N. Tsourmas, H.L. Feffer, C.M. Citrin, and N. Patronas. Computer-assisted tomography research. I. The frequency of positive CAT scans among asymptomatic individuals. *Spine.* 1984;9:549–551. [PubMed]
7. Haig AJ, Geisser ME, Tong HC, Yamakawa KS, Quint DJ, Hoff JT, et al. Electromyography and magnetic resonance imaging are used to predict lumbar

stenosis, low-back discomfort, and the absence of back complaints. 2007;89:358–366 in *J Bone Joint Surg Am*. [PubMed]

8. Spinal stenosis surgery in Sweden, 1987–1999. Jansson KA, Blomqvist P, Granath F, Nemeth G. *Eur Spine J*. 2003;12:535–541. [Free PMC article] [PubMed]

9. "Young" lumbar spinal stenosis: a study of 268 individuals younger than 51 years of age. 2003;82:69–71 in *Am J Phys Med Rehab*. [PubMed]

10. *BMJ*. 2016 Jan 4;352:h6234. doi: 10.1136/bmj.h6234. Lurie J1, Tomkins-Lane C2. Management of lumbar spinal stenosis.

11. Shoji Yabuki, Norio Fukumori, Misa Takegami, Yoshihiro Onishi, Koji Otani, Miho Sekiguchi, Takafumi Wakita, Shin-ichi Kikuchi, Shunichi Fukuhara, and Shin-ichi Konno. A population-based investigation evaluating the prevalence of lumbar spinal stenosis, as measured by the diagnostic support tool, and associated variables in Japan. *Journal of Orthopaedic Science* (2013) 18(6): 893–900. Published on August 21, 2013 doi: [10.1007/s00776-013-0455-5]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3838585/>

12. Ascensión García Ibarra Pedro Ángel López Miñarro. Espondilolisis y espondilolistesis en la práctica físico-deportiva <http://www.efdeportes.com/> Revista Digital - Buenos Aires - Año 8 - N° 56 - Enero de 2003.

13. Deyo RA, Gray DT, Kreuter W, Mirza S, Martin BI. Trends in lumbar fusion surgery for degenerative disorders in the United States. *Spine*. 2005 Jun 15;30(12):1441–5. discussion 6–7. [PubMed]

14. F. GARC, S. ALCANTARA-BUMBIEDRO, M.T. FLREZ-GARCA, and C. ECHVARRI-PÉREZ -PÉREZ Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry *Rehabilitación* (Madr). 2006;40(3):150-8, http://oml.eular.org/sysModules/obxOml/docs/ID_53/Oswestry_percent_20Validación_percent_20ES.pdf

15. Muhammad B, et al., in 2015, Pakistan, Enduring improvement in Oswestry Disability Index results after lumbar microscopic interlaminar decompression: An evaluation of prospectively recorded patient outcomes J Craniovertebr Junction Spine, Oct-Dec 2015; 6(4): 195–199. doi: [10.4103/0974-8237] .167881]
16. Gum JL, et al. (2013). Predictors of Oswestry Disability Index Worsening Following Lumbar Fusion in the United States. Leah Y. Carreon, MD, Norton Leatherman Spine Center, 210 East Gray Street, Suite 900, Louisville, Kentucky 40202 (leah.y.carreon@nortonhealthcare.org). doi: 10.3928/01477447-20130327-26
17. Changes in the Oswestry Disability Index that predict improvement following lumbar fusion, Djurasovic M, et al., 2012, United States of America Louisville's Norton Leatherman Spine Center, Kentucky J Neurosurg Spine 17:486–490, 2012
18. Little DG and McDonald D, in Australia in 1994 Utilizing the percentage change in the Oswestry Disability Index score as a measure of surgical success in lumbar spinal surgery. Spine (Phila Pa 1976). 1 October 1994;19(19):2139-43 PMID: 7809744
19. Van Hooff ML, et al. en 2016, Suiza, Determination of the Oswestry Disability Index score corresponding to a "satisfactory symptom state" in patients receiving surgery for degenerative diseases of the lumbar spine—a Spine Tango registry-based research, the Spine Journal, vol. 29 January 2016; updated 26 May 2016; 21 June 2016; accepted
20. Haddadi K y Ganjeh HR, en 2016, Iran, A randomized comparison of Bilateral laminotomy, Trumpet laminectomy, and standard laminectomy for the treatment of lumbar spinal stenosis. Date of first publication: April 08, 2016; DOI: 10.3389/fsurg.2016.00019
21. A multicenter experience, Glassman S. et al. The Spine Journal 6 (2006), pp. 21 to 26 13 April 2005 receipt; 3 September 2005 acceptance

22. Copay AG, et al. en 2008, EEUU, Minimum clinically significant difference in lumbar spine surgery patients: a selection of approaches employing the Oswestry Disability Index, the Medical Outcomes Study questionnaire Short Form 36, and the Pain Scales. *The Spine Journal* 8, no. 968–974 (2008) 27 November 2006 receipt; 21 November 2007 acceptance
23. *Acta Orthop Scand Suppl.*, 1993;251:13–19. Holm S. Pathophysiology of disc degeneration. [PubMed]
24. *Pathoanatomy of lumbar disc degeneration and stenosis.* By W. Rauschnig. 1993;251(3):3-12 *Acta Orthop Scand Suppl* [PubMed]
25. *Normal and pathologic architecture of the lumbar root canals,* by W. Rauschnig *Spine (Phila Pa 1976)* 1987;12:1008–1019. [PubMed]
26. Kalichman L, Cole R, Kim DH, et al. The prevalence of spinal stenosis and its connection with symptoms: the Framingham Study. *Spine J* 2009;9:545-50. [Crossref] [PubMed]
27. Yabuki S, Fukumori N, Takegami M, et al. A population-based investigation evaluating the prevalence of lumbar spinal stenosis, as measured by the diagnostic support tool, and associated variables in Japan. *Journal of Orthopaedic Science* (2013) 18:893-900. [Crossref] [PubMed]
28. Ishimoto Y, Yoshimura N, Muraki S, et al. Prevalence of symptomatic lumbar spinal stenosis in a Japanese population cohort and its connection with physical performance: the Wakayama Spine Study. *Cartilage Osteoarthritis* 2012;20:1103-8. [Crossref] [PubMed]
29. *Lumbar spinal stenosis and nerve root entrapment syndromes.* Arnoldi CC, Brodsky AE, Cauchoix J, et al. Definition and categorizing 1976;115(4):4–5 *Clin Orthop Relat Res* [PubMed]
30. Yong-Hing K, Kirkaldy-Willis WH. The pathogenesis of degenerative lumbar spine disease. 1983;14(4):491–504 *Orthop Clin North Am.* [PubMed]

31. Yoshida M, Shima K, Taniguchi Y, Tamaki T, Tanaka T. The ligamentum flavum is hypertrophied in lumbar spinal canal stenosis. Observation of pathogenesis, morphology, and immunohistochemistry. *Spine (Phila Pa 1976)* 1992;17:1353–1360. [PubMed]
32. Lateral lumbar spinal canal stenosis: categorization, pathologic anatomy, and surgical decompression. Lee CK, Rauschnig W, and Glenn W. *Spine (Phila Pa 1976)* 1988;13:313–320. [PubMed]
33. Kunogi J, Hasue M. Diagnosis and surgical management of intraforaminal and extraforaminal nerve root compression. *Spine (Phila Pa 1976)* 1991;16:1312–1320. [PubMed]
34. The natural history of root entrapment syndrome. Porter RW, Hibbert C, and Evans C. *Spine (Phila Pa 1976)* 1984;9:418–421. [PubMed]
35. Subarticular entrapment of the dorsal root ganglion as a source of sciatic pain, by Vanderlinden RG. *Spine (Phila Pa 1976)* 1984;9:19–22. [PubMed]
36. Jenis LG, An HS. Spine update: lumbar foraminal stenosis. *Spine (Phila Pa 1976)* 2000;25:389–394.[PubMed]
37. Hasegawa T, Mikawa Y, Watanabe R, An HS. Magnetic resonance imaging morphometric study of the lumbosacral nerve roots and dorsal root ganglia. *Spine (Phila Pa 1976)* 1996;21:1005–1009. [PubMed]
38. Kikuchi S, Sato K, Konno S, Hasue M. Anatomical and x-ray examination of dorsal root ganglia. *Spine (Phila Pa 1976)* 1994;19:6–11. [PubMed]
39. Hasegawa T, H.S. An, V.M. Haughton, and B.H. Nowicki. Lumbar foraminal stenosis: crucial heights of intervertebral discs and foramina: a cadaveric cryomicrotome investigation. 1995;77:32–38 in *J Bone Joint Surg Am*. [PubMed]

40. Wiltse LL, Guyer RD, Spencer CW, Glenn WV, Porter IS. Impingement of the L5 spinal nerve by the alar transverse process: the far-out phenomenon. *Spine (Phila Pa 1976)* 1984;9:31–41. [PubMed]
41. Rydevik B, Brown MD, Lundborg G. Pathoanatomy and pathophysiology of compressed nerve roots. *Spine (Phila Pa 1976)* 1984;9:7–15. [PubMed]
42. Pressure changes after constriction of the cauda equina: an experimental investigation in situ. *Spine (Phila Pa 1976)* 1988;13:385–388. [PubMed]
43. Sairyo K, Biyani A, Goel V, Leaman D, Booth R, Jr., Thomas J, along with others. A multidisciplinary examination of the pathomechanism of ligamentum flavum hypertrophy based on clinical, biomechanical, histopathological, and biological evaluations. *Spine*. 2005 Dec 1;30(23):2649–56. [PubMed]
44. Clinical characteristics of lumbar spinal stenosis. 1976;(115):77–82 in: *Clin Orthop Relat Res*. [PubMed]
45. *J Bone Joint Surg Am*. 1987;69:305–310. Spengler DM. Degenerative stenosis of the lumbar spine. [PubMed]
46. Choudhury R.A. and Taylor J.C. The cervicolumbar disorder. 1980;62:200–202 of the *Ann R Coll Surg Engl*. [Free PMC article] [PubMed]
47. Amundsen T, Weber H, Nordal HJ, Magnaes B, Abdelnoor M, Lilleas F. Lumbar spinal stenosis: conservative treatment or surgical intervention? A 10-year prospective research. *Spine (Phila Pa 1976)* 2000;25:1424–1435. [PubMed]
48. *Urology*, 1988;32:474–477. Smith AY, Woodside JR. Urodynamic assessment of patients with spinal stenosis. [PubMed]
49. The injudicious laminectomy. *Spine (Philadelphia, Pa., 1976)* 1986;11:966–968. [PubMed]

50. The stoop test in lumbar entrapment radiculopathy. Dyck, P. *Spine (Phila Pa 1976)* 1979;4:89–92. [PubMed]
51. Kim HJ, Chun HJ, Han CD, et al. Evaluation of the risk of falling in individuals with lumbar spinal stenosis. *Spine (Phila Pa 1976)* 2011;36:E588–E592. [PubMed]
52. Fairbank J, Pynsent PB. The Oswestry disability index. *Spine*. 2000;25:2940-
53. Outcome evaluations in the evaluation of the therapy of spinal diseases, by Bombardier C. Conclusion and general suggestions *Spine*. 2000;25:3100-3.
54. Strand CV, Boers M, Brooks PM, Simon L, and Tugwell P. OMERACT 5: International consensus meeting on rheumatology outcome measurements. *J Rheumatol*. 2001;28:391-7.
55. Fairbank JC, Davis JB, Mbaot JC, O'Brien JP. The Oswestry low back pain questionnaire. *Physiotherapy*. 1980; 66: 271-3.
56. Calmels P, Béthoux F, Condemine A, Fayolle-Minon I. Outils de mesure des paramètres fonctionnels dans la lombalgie. *Ann Readapt Med Phys*. 2005;48:288-97.
57. Mannion AF, Junge A, Fairbank JC, Dvorak J, Grob D. The German adaptation of the Oswestry Disability Index. Part 1: adaptability across cultures, dependability, and validity. *Eur Spine J [revista electrónica]* 2005 (Consultado el 09-06-2005). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00586-004-0815-0>
58. Müller U, Duetz MS, Roeder C, Greenough CG. Condition-specific outcome measures for low back pain. *Eur Spine J*. 2004;13:301-13.
59. Eisenstein, S. The morphometry and pathological anatomy of the lumbar spine in South African blacks and whites, with particular reference to spinal stenosis. *J Bone Joint Surg Br*. 1977;59:173–180. [PubMed]

60. Ullrich CG, Binet EF, Sanecki MG, Kieffer SA. Evaluation quantitative of the lumbar spinal canal using computed tomography. *Radiology*. 1980;134:137–143. [PubMed]
61. CT of the lumbar spine: stenosis and arthrosis, by C.A. Helms. *Comput Radiol*. 1982;6:359–369. [PubMed]
62. Crawshaw C, Kean DM, Mulholland RC, along with others. Utilization of nuclear magnetic resonance for lateral canal entrapment diagnosis. *J Bone Joint Surg Br*. 1984;66:711–715. [PubMed]
63. Schnebel B, Kingston S, Watkins R, Dillin W. MRI vs contrast CT for the diagnosis of spinal stenosis. *Spine (Phila Pa 1976)* 1989;14:332–337. [PubMed]
64. Uden A, Johnsson KE, Jonsson K, Pettersson H. Myelography in the elderly and the diagnosis of spinal stenosis. *Spine (Phila Pa 1976)* 1985;10:171–174. [PubMed]
65. Boden SD, Davis DO, Dina TS, Patronas NJ, Wiesel SW. Prospective evaluation of abnormal magnetic resonance imaging scans of the lumbar spine in asymptomatic people. 1990;72:403–406 in *J Bone Joint Surg Am*. [PubMed]
66. Ishimoto Y, Yoshimura N, Muraki S, et al. Associations between radiographic lumbar spinal stenosis and clinical symptoms in the general population: the Wakayama Spine Study. *Osteoarthritis Cartilage*. 2013;21:783–788. [PubMed]
67. Inufusa A, An HS, Lim TH, Hasegawa T, Houghton VM, Nowicki BH. Changes in the anatomy of the spinal canal and intervertebral foramen caused by flexion and extension. *Spine (Phila Pa 1976)* 1996;21:2412–2420. [PubMed]
68. Seung Yeop Lee,¹ Tae-Hwan Kim,¹ Jae Keun Oh,² Seung Jin Lee,¹ and Moon Soo Park¹ Lumbar Stenosis: A Recent Update by Review of Literature
69. *Asian Spine J*. 2015 Oct; 9(5): 818–828. Published online 2015 Sep 22. doi: [10.4184/asj.2015.9.5.818]

70. Watters WC, 3rd, Bono CM, Gilbert TJ, Kreiner DS, Mazanec DJ, Shaffer WO, et al. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of degenerative lumbar spondylolisthesis. *Spine J.* 2009 May 15; [PubMed]
71. Chou R., A. Qaseem, V. Snow, D. Casey, J.T. Cross, Jr., P. Shekelle, et al. American College of Physicians and American Pain Society. Diagnosis and treatment of low back pain. 2 Oct. 2007;147(7):478-91 in *Ann Intern Med.* [PubMed]
72. Eskola A, Pohjolainen T, Alaranta H, Soini J, Tallroth K, Slati P. Randomized, placebo-controlled, double-blind, cross-over trial with one-year follow-up of calcitonin therapy in lumbar spinal stenosis. *Calcif Tissue International*, May 1992;50(5):400–3. [PubMed]
73. Podichetty VK, Segal AM, Lieber M, Mazanec DJ. A double-blind, randomized, placebo-controlled, parallel group study assessing the efficacy of salmon calcitonin nasal spray for the treatment of lumbar canal stenosis. *Spine.* 2004 Nov 1;29(21):2343–9. [PubMed]
74. Randomized, placebo-controlled study of nasal salmon calcitonin for the treatment of lumbar spinal stenosis Tafazal SI, Ng L, Sell P. *Eur Spine J.* 2007 Feb;16(2):207–12. [Free PMC article] [PubMed]
75. Yaksi A, Ozgonenel L, Ozgonenel B. The effectiveness of gabapentin treatment in lumbar spinal stenosis patients. *Spine.* 2007;32(9):939–42. [PubMed]
76. Matsudaira K, Seichi A, Kunogi J, Yamazaki T, Kobayashi A, Anamizu Y, et al. The effectiveness of a prostaglandin E1 derivative in lumbar spinal stenosis patients. *Spine.* 2009 Jan 15;34(2):115–20. [PubMed]
77. Functional rehabilitation for degenerative lumbar spinal stenosis; Rittenberg JD, Ross AE. *Phys Med Rehabil Clin North America.* February 2003;14(1):111–20. [PubMed]

78. Whitman J.M., Flynn T.W., Childs J.D., Wainner R.S., Gill H.E., Ryder M.G., and others. A randomized clinical study comparing two physical therapy treatment plans for individuals with lumbar spinal stenosis. 15 October 2006 Spine 31(22):2541–9. [PubMed]
79. Koc Z, Ozcakil S, Sivrioglu K, Gurbet A, Kucukoglu S. Physical therapy and epidural steroid injections for the treatment of lumbar spinal stenosis. Spine. 2009 May 1;34(10):985–9. [PubMed]
80. Onel D, Sari H, and Donmez C. Clinical/radiologic therapeutic assessment of 145 patients with lumbar spinal stenosis. Orthodontia vs surgical intervention? Spine. 1993 Feb;18(2):291–8. [PubMed]
81. Prateepavanich P, Thanapipatsiri S, Santisatisakul P, Somshevi P, Charoensak T. The efficacy of lumbosacral corset in degenerative symptomatic lumbar spinal stenosis. Journal of the Thai Medical Association, April 2001;84(4):572–6. [PubMed]
82. Spondylolisthesis following successive bilateral laminectomies and facetectomies for lumbar spondylosis: a review of the literature. J Neurosurg. 1979;50:45–47. [PubMed]
83. Park Y, Ha JW. Comparison of posterior lumbar interbody fusion at one level using minimally invasive vs conventional open techniques. Spine (Phila Pa 1976) 2007;32:537–543. [PubMed]
84. Abumi K, Panjabi MM, Kramer KM, Duranceau J, Oxland T, Crisco JJ. Evaluation of the biomechanical stability of the lumbar spine following graded facetectomy. Spine (Phila Pa 1976) 1990;15:1142–1147. [PubMed]
85. Fischgrund JS, Mackay M, Herkowitz HN, Brower R, Montgomery DM, Kurz LT. Winner of the 1997 Volvo Award for clinical trials. A prospective, randomized comparison of decompressive laminectomy and arthrodesis with and without spinal

instrumentation in patients with degenerative lumbar spondylolisthesis and spinal stenosis. *Spine (Phila Pa 1976)* 1997;22:2807–2812. [PubMed]

86. Third, Whitecloud TS, Davis JM, and Olive PM. A surgical procedure performed on the deteriorated section next to a lumbar fusion. *Spine (Phila Pa 1976)* 1994;19:531–536. [PubMed]

87. Bae HW, Rajae SS, Kanim LE. Trends in the surgical therapy of lumbar spinal stenosis at the national level. *Spine (Phila Pa 1976)* 2013;38:916–926. [PubMed]

88. Guigui P, Benoist M, Delecourt C, Delhoume J, Deburge A. Motor loss in lumbar spinal stenosis: a cohort of 50 individuals studied retrospectively. 1998;11:283–283 *J Spinal Disord.* [PubMed]

89. Kim HJ, Lee HM, Kim HS, et al. Life expectancy after lumbar spine surgery: a one-to-eleven-year follow-up of 1,015 patients. *Spine (Phila Pa 1976)* 2008;33:2116–2121. [PubMed]

90. Surgical intervention for degenerative lumbar spondylosis. [PubMed] The Cochrane database of systematic reviews. 2005;(4):CD001352.

91. Niggemeyer O, Strauss JM, Schulitz KP. Comparative surgical methods for degenerative lumbar spinal stenosis: a literature review from 1975 to 1995. *European spine journal.* 1997;6(6):423–9. [Free PMC article] [PubMed]

92. Malmivaara A, Slati P, Heliovaara M, Sainio P, Kinnunen H, Kankare J, et al. Nonoperative or surgical therapy for lumbar spinal stenosis? A randomized clinical study. *Spine.* 2007 Jan 1;32(1):1–8. [PubMed]

93. Weinstein JN, Tosteson TD, Lurie JD, Tosteson AN, Blood E, Hanscom B, et al. Surgical as opposed to nonsurgical treatment for lumbar spinal stenosis. 2008;358(8):794–810. [Free PMC article] [PubMed]

94. Thomé C, Zevgaridis D, Leheta O, Bazner H, Pockler-Schoniger C, Wohrle J, et al. Randomized comparison of unilateral laminotomy, bilateral laminotomy, and laminectomy for decompression of lumbar spinal stenosis using less invasive techniques. *Journal of neurological surgery Spine*. 2005;3(2):129–41. [PubMed]

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

Pregunta de Investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
<p>¿Existen diferencias entre la técnica quirúrgica utilizada, artrodesis o descompresión, en pacientes con diagnóstico de estenosis de canal lumbar sometidos a tratamiento quirúrgico en el hospital Alberto Sabogal Sologuren 2022-2024?</p>	<p>General</p> <p>Determinar si existen diferencias entre la técnica quirúrgica utilizada, artrodesis o descompresión, en pacientes con diagnóstico de estenosis de canal lumbar sometidos a tratamiento quirúrgico en el hospital Alberto Sabogal Sologuren 2022-2024.</p> <p>Específicos</p> <p>Determine si el individuo cumple o no los criterios basándose en la escala de discapacidad funcional de Oswestry en pacientes inmediatamente antes de la cirugía.</p> <p>Determinar la cantidad de pacientes por tipo de cirugía a la cual fueron sometidos.</p> <p>Determinar la nueva puntuación de Oswestry de cada paciente en base al seguimiento postoperatorio de cada uno de ellos realizado a los 6, 12 y 24 meses.</p> <p>Comparar las puntuaciones en el preoperatorio versus el postoperatorio</p>	<p>Existe diferencia en el porcentaje de mejoría clínica en los pacientes con diagnóstico de estenosis de conducto raquídeo que son sometidos a tratamiento quirúrgico de artrodesis o laminectomía descompresiva de canal medular lumbar, en el hospital Alberto Sabogal Sologuren 2018-2020.</p>	<p>El siguiente proyecto de investigación es de tipo observacional, prospectivo, de tipo analítico, longitudinal.</p>	<p>Pacientes diagnosticados de estenosis del canal lumbar que superan los 18 años que se han sometido a tratamiento quirúrgico para la enfermedad en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren en el periodo 2022 – 2024, divididos en dos grupos: aquellos que fueron sometidos a cirugía de laminectomía descompresiva y a aquellos que fueron sometidos a artrodesis lumbar; que son compatibles con las normas de inclusión y exclusión.</p> <p>Para el procesamiento y análisis de los datos, será utilizado el programa Microsoft Excel, así como el paquete estadístico SPSS 22.0, para analizar los resultados obtenidos.</p> <p>Se analizará el porcentaje de mejoría clínica según el valor numérico obtenido con la escala de Oswestry en el seguimiento de los pacientes en el preoperatorio, así como en el seguimiento a</p>	<p>Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry</p>

	<p>de cada una de las técnicas quirúrgicas utilizadas.</p> <p>Examinar y contrastar los distintos procedimientos quirúrgicos que pueden utilizarse para determinar cuál da los resultados más favorables para el paciente.</p> <p>Determinar el porcentaje de casos que se tratan con éxito de cada técnica quirúrgica.</p>			<p>los 6, 12 y 24 meses.</p> <p>Se analizará para determinar relación t de student entre los pacientes sometidos a artrodesis lumbar y aquellos sometidos a laminectomía descompresiva en pacientes operados por estenosis de canal lumbar.</p>	
--	---	--	--	---	--

2. Instrumentos de recolección de datos



ESCALA DE INCAPACIDAD POR DOLOR LUMBAR DE OSWESTRY

Por favor lea atentamente: Estas preguntas han sido diseñadas, para que su médico conozca hasta qué punto su dolor de columna le afecta su vida diaria. Responda a todas las preguntas, señalando en cada una, sólo aquella respuesta que más se aproxime a su caso. Aunque usted piense que más una respuesta se puede aplicar a su caso, marque sólo aquella que describa MEJOR su problema.

1. INTENSIDAD DEL DOLOR

- Puedo tolerar el dolor sin necesidad de tomar analgésicos.
- El dolor es fuerte, pero aún así me arreglo sin tomar analgésico.
- Los analgésicos me alivian completamente el dolor.
- Los analgésicos me alivian un poco el dolor.
- Los analgésicos apenas me alivian el dolor.
- Los analgésicos no me quitan el dolor y no los tomo.

2. CUIDADOS PERSONALES (Lavarse, vestirse, etc.)

- Me puedo ocupar de mí mismo normalmente, sin causar aumento del dolor.
- Me puedo ocupar de mí mismo normalmente, pero esto me aumenta el dolor.
- Lavarme, vestirme, etc. me produce dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado.
- Necesito alguna ayuda, pero en general me valgo por mí mismo.
- Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas.
- No me puedo vestir solo, me lavo con dificultad y suelo quedarme en la cama.

3. LEVANTAR PESO

- Puedo levantar objetos pesados sin aumento del dolor.
- Puedo levantar objetos pesados, pero aumenta el dolor.
- El dolor me impide levantar objetos pesados desde el suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ejemplo sobre una mesa).
- El dolor me impide levantar objetos pesados, pero sí puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo.
- Sólo puedo levantar pesos muy livianos.
- No puedo levantar ni elevar ningún objeto.

4. CAMINAR

- El dolor no me impide caminar.
- El dolor me impide caminar más de un kilómetro.
- El dolor me impide caminar más de 500 metros.
- El dolor me impide caminar más de 250 metros.
- Sólo puedo caminar con bastón o muletas.
- Estoy en cama casi todo el tiempo y debo arrastrarme para ir al baño.

5. ESTAR SENTADO

- Puedo sentarme el tiempo que yo quiera en cualquier tipo de asiento.
- Puedo sentarme el tiempo que yo quiera, solo en mi silla favorita.
- El dolor me impide estar sentado por más de una hora.
- El dolor me impide estar sentado por más de media hora.
- El dolor me impide estar sentado por más de diez minutos.
- El dolor me impide estar sentado.

6. ESTAR DE PIE

- Puedo permanecer parado tanto tiempo como quiera sin aumento del dolor.
- Puedo permanecer parado tanto tiempo como quiera pero aumenta el dolor.
- El dolor me impide estar de pie por más de una hora.
- El dolor me impide estar de pie por más de media hora.
- El dolor me impide estar de pie por más de diez minutos.
- El dolor me impide en absoluto estar de pie.

7. DORMIR

- El dolor no me impide dormir bien.
- Sólo puedo dormir bien tomando pastillas.
- Incluso tomando pastillas duermo menos de seis horas.
- Incluso tomando pastillas duermo menos de cuatro horas.
- Incluso tomando pastillas duermo menos de dos horas.
- El dolor me impide totalmente dormir.

8. ACTIVIDAD SEXUAL

- Mi actividad sexual es normal y no me causa dolor.
- Mi actividad sexual es normal pero me aumenta el dolor.
- Mi actividad sexual es casi normal pero muy dolorosa.
- Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor.
- Mi actividad sexual es prácticamente nula por dolor.
- El dolor me impide todo tipo de actividad sexual.

9. VIDA SOCIAL

- Mi vida social es normal y no me causa dolor.
- Mi vida social es normal pero aumenta la intensidad del dolor.
- El dolor no tiene ninguna consecuencia en mi vida social, aparte de limitar mis inclinaciones por las actividades físicas más activas como bailar, etc.
- El dolor ha restringido mi vida social, ya no salgo tan a menudo.
- El dolor ha restringido mi vida social a mi casa.
- No tengo vida social a causa del dolor.

10. VIAJES

- Puedo viajar a cualquier sitio sin aumento del dolor.
- Puedo viajar a cualquier sitio pero aumenta el dolor.
- El dolor es intenso pero realizo viajes de más de dos horas.
- El dolor me limita a viajes de menos de una hora.
- El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora.
- El dolor me impide todo viaje excepto ir al médico o ir al Hospital.