



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA



HOSPITAL GENERAL “DRA. COLUMBA RIVERA OSORIO” ISSSTE PACHUCA

TRABAJO TERMINAL

**“FUNCIONALIDAD EN PACIENTES POST OPERADOS DE
INSTRUMENTACIÓN LUMBAR POSTEROLATERAL EVALUADO CON EL
ÍNDICE DE DISCAPACIDAD OSWESTRY EN EL HOSPITAL GENERAL DRA.
COLUMBA RIVERA OSORIO EN EL PERIODO DICIEMBRE 2023 – DICIEMBRE
2024.”**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN

TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

QUE PRESENTA EL MÉDICO CIRUJANO

RODOLFO VÁZQUEZ GARCÍA

M.C. ESP. Y SUB. JOSÉ MIGUEL RODRÍGUEZ VARELA
ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
SUBESPECIALISTA EN CIRUGÍA DE COLUMNA
DIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL

DR. EN C. EDUARDO OSIRIS MADRIGAL SANTILLÁN
DOCTOR EN CIENCIAS QUÍMICOBIOLOGICAS
CODIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL

PACHUCA DE SOTO, HIDALGO, OCTUBRE 2025

DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO INTERNO DE LA COORDINACIÓN DE POSGRADO DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA, AUTORIZA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO TERMINAL TITULADO:

"FUNCIONALIDAD EN PACIENTES POST OPERADOS DE INSTRUMENTACIÓN LUMBAR POSTEROLATERAL EVALUADO CON EL INDICE DE DISCAPACIDAD OSWESTRY EN EL HOSPITAL GENERAL DRA. COLUMBA RIVERA OSORIO EN EL PERIODO DICIEMBRE 2023 – DICIEMBRE 2024."

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA QUE SUSTENTA EL MÉDICO CIRUJANO:

RODOLFO VÁZQUEZ GARCÍA

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, OCTUBRE DE 2025

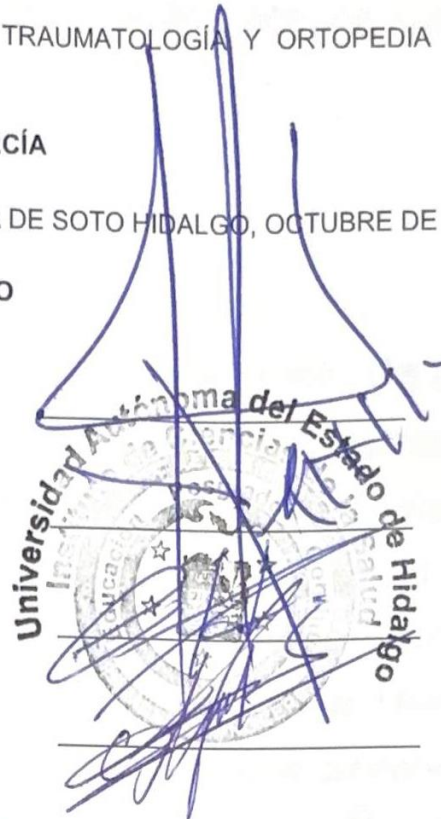
POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

M.C. JOSÉ ANTONIO HERNÁNDEZ VERA
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

M.C. ESP. ALFONSO REYES GARNICA
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA

DR. EN C. OSVALDO ERIK SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
COORDINADOR DE LAS ESPECIALIDADES MÉDICAS

DR. EN C. EDUARDO OSIRIS MADRIGAL SANTILLÁN
CODIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL



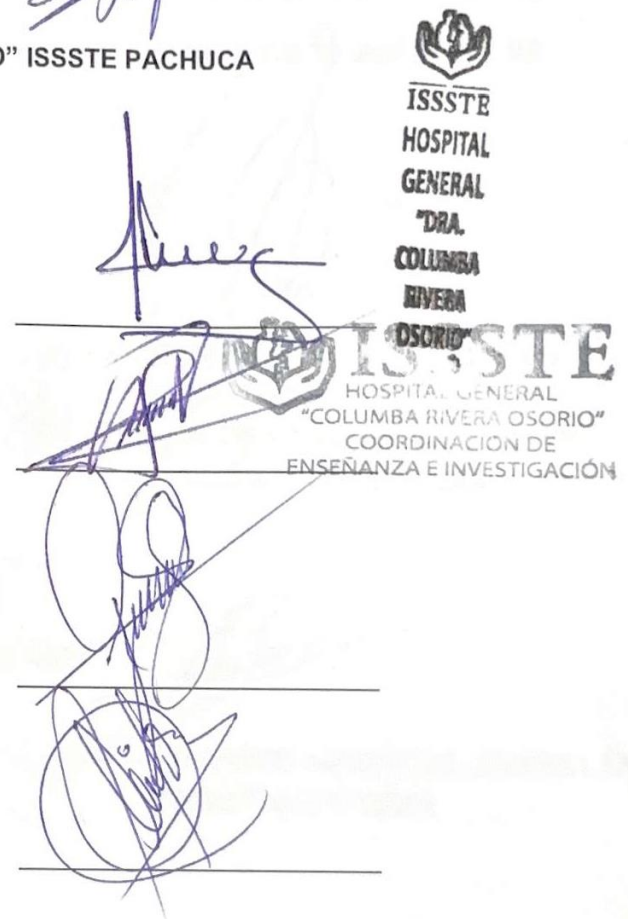
POR EL "HOSPITAL GENERAL, DRA. COLUMBA RIVERA OSORIO" ISSSTE PACHUCA

M.C. ESP. Y SUB. JOSÉ ROBERTO MEDÉCIGO HERNÁNDEZ
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA
Y SUBESPECIALISTA EN ALERGIA E INMUNOLOGÍA
DIRECTOR GENERAL DEL HOSPITAL GENERAL
"DRA. COLUMBA RIVERA OSORIO", ISSSTE PACHUCA.

M.C. ESP. Y SUB. ALEJANDRO ARREOLA MORALES
ESPECIALISTA EN NEUMOLOGÍA
TITULAR DE LA UNIDAD DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

M.C. ESP. Y SUB. JUAN CARLOS CLARO HERNÁNDEZ
ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA
Y SUBESPECIALISTA EN CIRUGIA ARTICULAR Y ARTROSCOPIA
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

M.C. ESP. Y SUB. JOSE MIGUEL RODRÍGUEZ VARELA
ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA
Y SUBESPECIALISTA EN CIRUGÍA DE COLUMNA
DIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL





Gobierno de
México



ISSSTE



OFICIO No. HGCRO/CEI/0788/2025

Pachuca, Hidalgo a 20 Octubre de 2025

Asunto: AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE PROYECTO

DR. RODOLFO VÁZQUEZ GARCÍA
P R E S E N T E

Por medio de la presente, me permito informarle que, tras la revisión del proyecto de investigación titulado "Funcionalidad en pacientes post operados de instrumentación lumbar posterolateral evaluado con el índice de discapacidad Oswestry en el Hospital General Dra. Columba Rivera Osorio en el periodo diciembre 2023 – diciembre 2024", correspondiente a su trabajo terminal del programa de la especialidad en Traumatología y Ortopedia de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, se ha verificado que el mismo cumple con los requisitos establecidos por el Comité de Investigación. En virtud de lo anterior, se autoriza la impresión del proyecto.

DR. JOSÉ ROBERTO MEDÉCIGO HERNÁNDEZ
DIRECTOR DEL HOSPITAL



ISSSTE

INSTITUTO DE SEGURIDAD
Y SERVICIOS SOCIALES
TRABAJADORES DEL ESTADO

HOSPITAL GENERAL
"COLUMBA RIVERA OSORIO"
COORDINACIÓN DE
ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

M.C. ESP. Y SUBESP. JUAN CARLOS CLARO
HERNÁNDEZ
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD EN
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

M.C. ESP. Y SUBESP. JOSÉ MIGUEL RODRÍGUEZ
VARELA
DIRECTOR DE TESIS

DR. EN C. EDUARDO OSIRIS MADRIGAL SANTILLÁN
CODIRECTOR DE TESIS



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Carretera México-Pachuca Km. 86.5, Col. ISSSTE, C.P. 42083, Pachuca, Hgo.
Coordinación de Enseñanza e Investigación. No. Telefónico 7717113133 Ext. 28758
Correo electrónico: ensenanzahgdcro@gmail.com

Agradecimientos

A todos mis maestros.

Son muchos los maestros que han sido parte de mi camino a los cuales les agradezco infinitamente por transmitirme conocimientos y experiencias; ambos necesarios para hoy poder estar aquí.

A mi familia

Por su constante apoyo, comprensión y motivación en cada paso de este camino.

A mi hermana.

Por ser un apoyo en todo momento y respaldarme en mis decisiones.

A mis amigos y colegas.

Por su compañía y estímulo durante todo el proceso.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	1
Índice de figuras	2
Índice de tablas	2
Abreviaturas	2
Resumen	3
Abstract	5
I Marco Teórico	7
Antecedentes	8
Instrumentación lumbar.....	8
Tipos de fusión lumbar.....	9
Materiales y tiempo empleado en la cirugía lumbar	9
Indicaciones, contraindicaciones y complicaciones	10
Estado funcional.....	11
Índice de discapacidad de Oswestry (Oswestry Disability Index “ODI”).....	12
II Justificación	14
III Planteamiento del problema	15
IV Pregunta de investigación	16
V Hipótesis	17
VI Objetivos	18
VI.1 Objetivo general.....	18
VI.2 Objetivos específicos.....	18
VII Metodología	19
VII.1 Diseño de estudio	19
VII.2 Selección de población de estudios.....	19
VII.2.1 Criterios de inclusión	19
VII.2.2 Criterios de exclusión	19
VII.2.3 Criterios de eliminación	19
VII.3 Marco muestral.....	20
VII.3.1 Tamaño de muestra	20
VII.3.2 Muestreo	20
VII.4 Definición operacional de variables	20

Resumen

Antecedentes: Las enfermedades degenerativas del disco y sus cambios asociados a la hipertrofia y alteración de las articulaciones, así como la espondiloartrosis de la columna lumbar forman parte de las causas más frecuentes de dolor y discapacidad, con mayor énfasis en la población de mayor edad. La instrumentación postero lateral de columna lumbar es uno de los procedimientos de artrodesis quirúrgica más comunes a este nivel, estando asociada a la etapa final de tratamiento en estos pacientes. La escala Oswestry Disability Index (ODI en español “Índice de discapacidad de Oswestry”) es una herramienta válida para determinar el grado de funcionalidad en pacientes que padecen un trastorno lumbar antes y después de una instrumentación lumbar.

Objetivo: Determinar el estado funcional en pacientes post operados de instrumentación lumbar postero lateral aplicando Oswestry, en el hospital general ISSSTE Pachuca Dra. Columba Rivera Osorio en el periodo diciembre 2023 - diciembre 2024.

Material y método: Se inició con la toma de las encuestas, posteriormente se tomaron los datos relacionados con las características generales de los pacientes. La recolección de datos fue a conveniencia del investigador, de acuerdo con el número de casos acumulados de personas post operatorias de instrumentación lumbar postero lateral, al cual, se le aplicó el Oswestry Disability Index y hayan sido ingresados al Hospital general ISSSTE Pachuca. Se filtraron los datos con base en los criterios de eliminación y exclusión. Por último, los datos se agruparon en el programa de Excel, para ser analizados en el programa estadístico de SPSS, se utilizó chi cuadrada y estadística descriptiva.

Resultados: De los 33 pacientes participantes en el estudio, 22 pertenecen al género femenino (66.6%) y 11 al género masculino (33.3%). La edad media fue de 59.1 años (desviación estándar = 7.82 con un rango de edad de 45 – 74. El rango del peso corporal se observa entre 53 y 103 kg, con un promedio de 70.4 ± 11 kg.

Datos que muestran un 75.75% de los individuos con sobrepeso, 3.03% con obesidad y el 21.21% de los pacientes tuvo un peso dentro del normal.

Se empleo escala Oswestry de columna con la finalidad de evaluar el estado funcional de los pacientes después de someterse a la instrumentación lumbar postero lateral, los resultados obtenidos demuestran que el promedio de mejora en funcionalidad post operatorio para el 78.8% de los pacientes con al menos 15 puntos de acuerdo a la FDA. La categoría de discapacidad en la que se situaron la mayoría de pacientes post operados fue discapacidad mínima. No se encontró relación ($X^2 = 2.01$ $p=0.05$) para las variables de ODI e IMC.

Conclusión: La implementación de la escala Oswestry puede permitir determinar de manera objetiva la funcionalidad de los pacientes post operados de instrumentación lumbar postero lateral en el Hospital General “Dra. Columba Rivera Osorio”. La escala puede considerarse una encuesta confiable para evaluar la funcionalidad y aportar, además de dar información relevante para tomar mejores decisiones en intervenciones quirúrgicos futuras. Como perspectiva, para futuros trabajos se podría realizar varias mediciones con ODI, en 3, 6, 12 y 24 meses, además de obtener una muestra más grande.

Palabras clave: Índice de Discapacidad de Oswestry, espondiloartrosis, instrumentación postero lateral de columna lumbar.

Abstract

Background: Degenerative disc disease and its associated hypertrophy and joint changes, as well as spondyloarthrosis of the lumbar spine, are among the most common causes of pain and disability, with a greater emphasis on the elderly population. Posterolateral instrumentation of the lumbar spine is one of the most common surgical fusion procedures at this level and is associated with the final stage of treatment in these patients. The Oswestry Disability Index (ODI) scale is a valid tool for determining the degree of functionality in patients with lumbar disorders before and after lumbar instrumentation.

Objective: Determine the functional status of patients postoperatively with posterolateral lumbar instrumentation using Oswestry at the ISSSTE Pachuca General Hospital, Dr. Columba Rivera Osorio, from December 2023 to December 2024.

Material and method: The surveys were taken, and then data related to the general characteristics of the patients will be collected. Data collection was at the researcher's convenience, according to the accumulated number of cases of patients postoperatively with posterolateral lumbar instrumentation, to whom the Oswestry Disability Index was applied and who were admitted to the ISSSTE Pachuca General Hospital. Data were filtered based on elimination and exclusion criteria. Finally, the data were grouped in Excel. The data were analyzed using SPSS statistical software, using chi-square and descriptive statistics.

Results: Of the 33 patients participating in the study, 22 were female (66.6%) and 11 were male (33.3%). The mean age was 59.1 years (standard deviation = 7.82), with a range of 45–74. Body weight ranged from 53 to 103 kg, with an average of 70.4 ± 11 kg. Data show that 75.75% of the individuals were overweight, 3.03% were obese, and 21.21% of the patients had a normal weight.

The Oswestry Spine Scale was used to assess the functional status of patients after undergoing posterolateral lumbar instrumentation. The results obtained demonstrate an average improvement in postoperative functionality for 78.8% of patients, with at

least 15 points of agreement. to the FDA. The disability category in which most postoperative patients fell was minimal disability. No relationship was found ($\chi^2 = 2.01$ $p=0.05$) for the ODI and BMI variables.

Conclusion: Implementation of the Oswestry scale can allow for an objective determination of the functionality of patients postoperatively with posterior lateral lumbar instrumentation at the "Dra. Columba Rivera Osorio" General Hospital. The scale can be considered a reliable survey for assessing functionality and providing relevant information for making better decisions in future surgical interventions. As a perspective, future studies could consider multiple ODI measurements at 3, 6, 12, and 24 months, in addition to obtaining a larger sample.

Keywords: Oswestry Disability Index, spondyloarthrosis, posterior lateral instrumentation of the lumbar spine.

I Marco Teórico

La enfermedad lumbar degenerativa es una entidad conformada por distintos trastornos como la degeneración discal, lesiones subcondrales, traumatismo, estenosis espinal, espondilosis, espondilolistesis, infecciones de disco o tejido óseo y neoplasias metastásicas en su mayoría, que conllevan finalmente a una inestabilidad de los segmentos afectados. Dicho padecimiento desarrolla importantes discapacidades, especialmente en personas mayores^{1,2}. La espondiloartrosis puede provocar lumbalgia de tipo mecánico, síntomas radiculares, claudicación, movilidad limitada y restringida calidad de vida³.

La instrumentación lumbar postero lateral es uno de los procedimientos de fusión lumbar más comunes, asociado a la etapa final de estos pacientes⁴. Debido a la disminución de las tasas de fertilidad y el incremento de la longevidad, la fusión lumbar está aumentando en todo el mundo. En los últimos 12 años se ha incrementado en 1.9 veces el número de cirugías de columna^{5,6}.

A pesar de que la fusión lumbar puede mejorar significativamente la estabilidad, el dolor y la funcionalidad del paciente, no todos los resultados son satisfactorios; por lo cual, sigue siendo un tema de gran controversia⁷. Las complicaciones post operatorias como el déficit o lesión neurológica, infecciones, pseudoartrosis se han asociado a este procedimiento. Entre dichas complicaciones, las infecciones y la creación de fístula de líquido cefalorraquídeo conducen a la necesidad de realizar cirugías de revisión^{8,9}. A medida que incrementa el número de procedimientos lumbares, existe un interés por conocer los predictores de funcionalidad después de la instrumentación lumbar postero lateral. Por lo que resulta importante una evaluación de los resultados funcionales después de la instrumentación lumbar^{10,11}.

De acuerdo con algunos estudios realizados, el estado funcional de los pacientes operados de fusión lumbar depende de distintos factores como la edad, el sexo, el tabaquismo, las comorbilidades (principalmente diabetes mellitus), índice de masa corporal, etc^{12,13}. La escala del índice de discapacidad de Oswestry es una herramienta válida para evaluar funcionalidad de los pacientes post operados de

instrumentación lumbar postero lateral, facilitando el seguimiento de la capacidad funcional de los pacientes a través de mediciones objetivas en estudios clínicos^{14,15}.

En este sentido el objetivo del presente documento es determinar la capacidad funcional en pacientes post operados de instrumentación lumbar postero lateral aplicando el índice de discapacidad de Oswestry, en el hospital general ISSSTE Pachuca Dra. Columba Rivera Osorio durante el periodo comprendido de diciembre 2023 a diciembre 2024.

Antecedentes

Instrumentación lumbar

La instrumentación lumbar es una de las cirugías de columna más efectivas, rentables y considerada el gold estándar para tratar la enfermedad degenerativa discal que no responde a un tratamiento conservador. Aproximadamente 600,000 cirugías de estenosis lumbar se realizan anualmente en los Estados Unidos. La fusión lumbar postero lateral y la fusión intercorporal lumbar transforaminal son los abordajes quirúrgicos más comúnmente utilizados, y durante los últimos años se ha buscado un abordaje mínimamente invasivo, al mejorar el traumatismo quirúrgico y la recuperación post quirúrgica.

La enfermedad lumbar degenerativa y la osteoartritis de la columna afectan a millones de personas en el mundo, caracterizado por una degeneración, inestabilidad y dolor. A pesar de que la enfermedad discal degenerativa y la estenosis son el diagnóstico clínico más común asociado a fusión lumbar, existen otros diagnósticos subyacentes donde se incluyen procesos reumáticos, artrosis post traumática y procesos tumorales^{16,17,18}.

Tipos de fusión lumbar

Desde 1911 hasta la actualidad, existen reportes de fusión lumbar, con diversas técnicas; desde procedimientos abiertos hasta mínimamente invasivos, con uso de materiales como autoinjertos, tornillos, placas y cajas de diversos materiales, dichos procedimientos con distintas indicaciones, pero siempre con la finalidad de brindar estabilidad del segmento afectado, liberación de los elementos neurales y posterior fusión del mismo. Una de las formas más utilizadas para clasificar los tipos de fusión lumbar son los abordajes quirúrgicos, teniendo así el abordaje posterior, transforaminal, lateral, oblicuo y anterior.

Los abordajes por vía posterior son los más realizados, ya que proporcionan adecuada visualización y una menor complejidad de su técnica; por el contrario, los abordajes vía anterior y laterales optimizan la visualización de estructuras discales y plataforma terminal. La efectividad de la fusión está íntimamente relacionada con el tamaño, material y forma de los instrumentos utilizados^{19,20}.

Materiales y tiempo empleado en la cirugía lumbar

El tiempo promedio para una fusión lumbar varía de seis meses hasta un año, por lo que es indispensable una estabilización inmediata y la colocación de tornillos y barras pediculares. Existen cajas inter corporales, las cuales son fabricadas con polietereetercetona, aleaciones de titanio, materiales biológicos. Dichos materiales cuentan con características de resistencia, durabilidad, biocompatibilidad, y resistencia a la corrosión. Dichas características le otorgan la capacidad de contar con un módulo de elasticidad alto en comparación con el tejido óseo, con el fin de evitar complicaciones futuras^{21,22}.

Debido a que las investigaciones en este campo avanzan, el mercado de implantes ofrece la optimización y nuevos diseños, sin evidencia contundente de que estos sean mejores.

Indicaciones, contraindicaciones y complicaciones

Indicaciones

La instrumentación lumbar, se considera el principal procedimiento para los pacientes en edad adulta. Por lo que, cada vez se ofrece con mayor frecuencia y proporciona resultados positivos. En general, las patologías con mayor frecuencia asociadas a la realización de la instrumentación lumbar son la enfermedad discal degenerativa, seguido de la espondilosis, espondilolistesis, fracturas, tumores e infecciones²³.

La instrumentación lumbar es un procedimiento de tipo electivo; que, en su mayoría de los casos, se decide realizar cuando la sintomatología se vuelve crónica y limitante. A pesar de haberse realizado, previamente un tratamiento médico conservador y no quirúrgico. Los pacientes optan por la instrumentación lumbar postero lateral cuando los síntomas empeoran significativamente afectando su capacidad funcional y comprometen sus actividades de la vida diaria^{24,25}.

Contraindicaciones

Entre las principales contraindicaciones están la infección local o septicemia, la infección sistémica activa y los trastornos de la coagulación²⁶.

Complicaciones

Una complicación se define como el estado en donde se ve afectada la recuperación del paciente de manera directa o indirecta como resultado de una operación²⁷. Se pueden dividir de acuerdo al tiempo de aparición después del procedimiento quirúrgico.

Durante el procedimiento quirúrgico y en el postoperatorio inmediato, se destacan riesgos como lesiones vasculares o nerviosas, daño a la médula espinal o a la duramadre, hemorragias, isquemia medular y fracturas vertebrales. Además,

pueden presentarse complicaciones sistémicas, siendo las más preocupantes la trombosis venosa profunda y el embolismo pulmonar²⁸.

Durante el período postoperatorio mediato y tardío, puede presentarse de manera localizada en el sitio quirúrgico y en las estructuras adyacentes un proceso infeccioso, principalmente a nivel del disco, tejido óseo o en forma de abscesos epidurales. Asimismo, pueden formarse colecciones paraespinales, como seromas, hematomas o pseudomeningocele.

La falla del sistema, como solitación o migración de los implantes, puede ocurrir con o sin alteración del equilibrio biomecánico. Estas complicaciones pueden dar lugar a la falta de fusión, subsidencia, fracturas vertebrales, entre otras.

En los estados postquirúrgicos tardíos, también es posible la recidiva de la hernia discal, la enfermedad del segmento adyacente y una espondilosis acelerada en los niveles cercanos a la cirugía ^{29,30}.

Estado funcional

El estado funcional o funcionalidad se refiere a la capacidad del individuo para realizar las actividades diarias, laborales y de ocio, sin dolor o limitaciones significativas. Este aspecto es tan relevante como el éxito quirúrgico en términos estructurales, ya que determina la reintegración social, laboral y personal del individuo. Durante el post operatorio, es común que los pacientes experimenten limitaciones funcionales relacionadas con el dolor, la rigidez, la debilidad muscular y el temor al movimiento.

La evaluación del estado funcional es crucial para determinar el impacto de la enfermedad, planificar intervenciones terapéuticas y monitorizar la evolución clínica. Los resultados funcionales tras una instrumentación lumbar varían dependiendo de múltiples factores: edad, número de segmentos fusionados, condición física previa, comorbilidades, estado emocional y rehabilitación. El dolor de espalda es un problema que genera discapacidad y altos costos al sistema de salud ^{31,32}.

Existen diferentes instrumentos y/o escalas que pueden determinar la funcionalidad de los pacientes; entre los más significativos están la Escala de Discapacidad de Oswestry, el Cuestionario de Roland-Morris y la escala Visual Analógica del Dolor. Todos se han utilizado a lo largo de la historia, sufriendo modificaciones y adaptaciones para medir el nivel de discapacidad y la percepción de dolor, proporcionando una visión integral del estado funcional del paciente ^{33,34}.

Índice de discapacidad de Oswestry (Oswestry Disability Index “ODI”)

Esta escala es una de las herramientas más utilizadas y validadas a nivel mundial para evaluar el grado de discapacidad en pacientes con dolor lumbar crónico. John O'Brien inicio su desarrollo en 1976, los pacientes que participaron en su estudio, eran entrevistados por un ortopedista y un rehabilitador. El cuestionario final fue publicado en Paris (1980) por la Sociedad Internacional para el estudio de la columna lumbar.

En comparación con otras escalas como la escala de funcionamiento físico 36 (SF-36) y el cuestionario de Roland y Morris, Oswestry a demostrado una mayor sensibilidad y confiabilidad en los estudios de tiempo largo. Existen aproximadamente cuatro versiones modificadas de la escala. La versión original consta de 10 ítems, cada uno con seis posibles respuestas, resaltando distintos niveles de dificultad o discapacidad. Los temas evaluados son:

1. Intensidad del dolor.
2. Cuidado personal (como vestirse o lavarse)
3. Levantamiento de objetos
4. Caminar
5. Sentarse
6. Estar de pie
7. Dormir

8. Vida sexual
9. Vida social
10. Viajar

En general, cada sección se puntúa de 0 a 5, donde una puntuación más alta indica mayor nivel de discapacidad. El puntaje total se convierte en un porcentaje, el cual se interpreta de la siguiente manera:

0–20%: Discapacidad mínima

21–40%: Discapacidad moderada

41–60%: Discapacidad severa

61–80%: Incapacitado

81–100%: Paciente postrado o con exageración de síntomas

Se ha observado que ODI, resulta especialmente útil para el seguimiento clínico, ya que permite evaluar la evolución funcional del paciente antes y después de una intervención, ya sea médica, quirúrgica o de rehabilitación. En 1999, la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (Food and Drug Administration “FDA”) estableció un cambio mínimo de 15 puntos en el ODI para definir una mejoría significativa en pacientes sometidos a cirugía de fusión lumbar^{35,36,37,38}.

La Escala de Oswestry es un instrumento confiable, válido y clínicamente relevante para evaluar la discapacidad funcional asociada al dolor lumbar, facilitando la toma de decisiones terapéuticas basadas en resultados cuantificables^{39,40}.

II Justificación

Dado el gran volumen de pacientes con enfermedad lumbar degenerativa que son candidatos a cirugía de fusión lumbar, resulta de gran interés cuantificar y ampliar el conocimiento para mejorar los tratamientos, enfocándose en los resultados funcionales de los pacientes postquirúrgicos. Estas intervenciones tienen como principal objetivo aliviar el dolor y facilitar la recuperación de la funcionalidad.

El seguimiento antes y después de la instrumentación lumbar, utilizando herramientas como el Índice de Discapacidad de Oswestry, permite obtener una visión integral del progreso a lo largo del tiempo. Además, puede estandarizar la evaluación del estado funcional facilitando en el futuro poder determinar la adecuación de los procedimientos realizados y si es necesario realizar mejoras. Con el fin de promover una recuperación más rápida y efectiva de las actividades básicas de los pacientes.

III Planteamiento del problema

El dolor lumbar es uno de los padecimientos más comunes a nivel mundial. Esta condición abarca una variedad de entidades distintas, incluyendo trastornos como la degeneración discal, lesiones subcondrales, traumatismos, estenosis espinal, espondilosis, espondilolistesis, así como infecciones y neoplasias. En el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), constituye la octava causa de consulta en el área de medicina familiar, con aproximadamente un millón de consultas anuales en el primer nivel de atención.

La instrumentación lumbar es la opción quirúrgica más realizada con buenos resultados clínicos y funcionales en esta población, en los últimos 12 años se ha incrementado 1.9 el número de procedimientos.

Por otro lado, el ODI es una herramienta válida y fiable para evaluar la funcionalidad en pacientes con patología lumbar antes y después de una Instrumentación lumbar. En este sentido, en México la mayoría de los pacientes sometidos a una cirugía lumbar se encuentran entre los 50 y 70 años, edad en la que probablemente tiene sobrepeso u obesidad, patologías que generan grandes implicaciones médicas y financieras. Por lo que con la obtención de la puntuación ODI se podría valorar si los resultados obtenidos son congruentes con el objetivo del tratamiento.

Actualmente, en el Hospital General ISSSTE Pachuca, la evaluación de la funcionalidad y movilidad tras una instrumentación lumbar se realiza de manera subjetiva. Por consiguiente, no existe un proceso estandarizado para verificar y valorar la recuperación de estos pacientes. Lo cual hace necesario homogeneizar este procedimiento mediante el uso de una escala normalizada, como el ODI. De esta manera, en el futuro se podrían identificar áreas de oportunidad y aplicar mejoras que contribuyan a obtener resultados más favorables en la recuperación y evolución de los pacientes.

IV Pregunta de investigación

¿Cuál es el estado funcional en pacientes post operados de Instrumentación Lumbar Postero Lateral evaluado con la escala ODI en el Hospital General del Issste de Pachuca “Dra. Columba Rivera Osorio” ISSSTE en el periodo comprendido de diciembre 2023 a diciembre 2024?

V Hipótesis

H1

Los pacientes sometidos a cirugía de instrumentación lumbar posterolateral muestran mejoría en la funcionalidad a través de su medición con escala ODI.

H0

Los pacientes sometidos a cirugía de instrumentación lumbar posterolateral no muestran mejoría en la funcionalidad a través de su medición con escala ODI.

VI Objetivos

VI.1 Objetivo general

Determinar el estado funcional en pacientes post operados mediante la técnica de instrumentación lumbar postero lateral evaluados con la escala ODI en el Hospital General del ISSSTE de Pachuca “Dra. Columba Rivera Osorio” en el periodo comprendido de diciembre 2023 a diciembre 2024.

VI.2 Objetivos específicos

- Evaluar la evolución de los pacientes sometidos a Instrumentación lumbar postero lateral.
- Determinar el IMC de los pacientes sometidos a Instrumentación lumbar postero lateral.
- Comparar el estado funcional de pacientes sometidos a Instrumentación lumbar postero lateral usando la escala ODI y relacionarlo con el IMC de los pacientes.

VII Metodología

VII.1 Diseño de estudio

- Observacional, longitudinal, descriptivo.

VII.2 Selección de población de estudios

VII.2.1 Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de edad, post operados de Instrumentación lumbar postero lateral, al cual, se les aplico el Oswestry Disability Index.
- Se incluirán ambos sexos
- Pacientes con seguimiento
- Acepten el consentimiento informado.

VII.2.2 Criterios de exclusión

- Pacientes que sean candidatos a una instrumentación lumbar por vía anterior.
- Pacientes con diagnósticos o problemas neurológicos y osteo musculares que afecten funcionalidad post quirúrgica.
- Pacientes con instrumentación lumbar postero lateral, en quienes el procedimiento quirúrgico no fue realizado en el Hospital General del ISSSTE Pachuca “Dra. Columba Rivera Osorio”.

VII.2.3 Criterios de eliminación

- Pacientes con abandono del seguimiento.
- Pacientes que soliciten salir del estudio.

VII.3 Marco muestral

Serán incluidos todos los expedientes que cumplan los criterios de inclusión.

VII.3.1 Tamaño de muestra

La recolección de datos será a conveniencia del investigador, de acuerdo con el número de casos acumulados de personas post operadas de instrumentación lumbar postero lateral, al cual, se le aplico la escala ODI y hayan sido ingresados al Hospital general ISSSTE Pachuca.

VII.3.2 Muestreo

No probabilístico.

VII.4 Definición operacional de variables

Tabla 1.- Variables.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Fuente
Edad	Periodo en el que transcurre la vida de un ser vivo	Años de vida del paciente.	1,2,3,4, etc	Cuestionario
Sexo	Conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos.	Sexo del paciente.	Masculino o Femenino	Cuestionario
IMC (Índice de masa corporal)	Es el peso de una persona en kilogramos dividido por el cuadrado de la	Medida de obesidad	1.- normal 2.- sobre peso 3.- Obesidad I	Cuestionario

	estatura en metros.		4.- Obesidad II 5.- Obesidad extrema	
Oswestry Disability Index	Cuestionario de 10 ítems, contestado por el paciente diseñado y desarrollado específicamente para evaluar la función y el dolor después de una cirugía de instrumentación lumbar	Cuestionario para determinar la función y dolor después de una instrumentación lumbar.	Mínimo: 0-20 pts Moderado: 21-40 pts Severo: 41-60 pts Incapacidad: 61-80 pts Postrado: 81-100 pts	Encuesta

VII.5 Instrumento de recolección y descripción general del estudio

Contando con el aval del proyecto por el comité de Investigación del Hospital General ISSSTE de Pachuca, se inició con la toma de las encuestas, posteriormente se tomaron los datos relacionados con las características generales de los pacientes de los expedientes. Una vez contando con los datos se procedió a su recopilación, organización y filtro en una hoja del programa de Microsoft Excel (base de datos), para finalmente ser analizados con el programa estadístico SPSS. Se realizó estadística descriptiva para las variables cualitativas, se empleó Chi cuadrada para realizar algunas comparaciones entre el índice de masa corporal y la funcionalidad en pacientes post operados de instrumentación lumbar postero lateral en el Hospital General ISSSTE Dra. Columba Rivera Osorio en el periodo de estudio.

VIII Aspectos éticos

La confidencialidad es un factor importante en la realización de las investigaciones, por ello, los nombres de los pacientes y médicos se mantendrán en el anonimato. Durante el análisis de los datos no se utiliza ningún nombre de los participantes del proyecto, sino por un número asignado. No se identifica a las participantes en presentaciones o publicaciones que se deriven de este estudio, manteniéndose en todo momento la confidencialidad de la información. Para los análisis estadísticos se eliminarán los nombres de la base de datos. El proyecto estará bajo las directrices de los siguientes códigos:

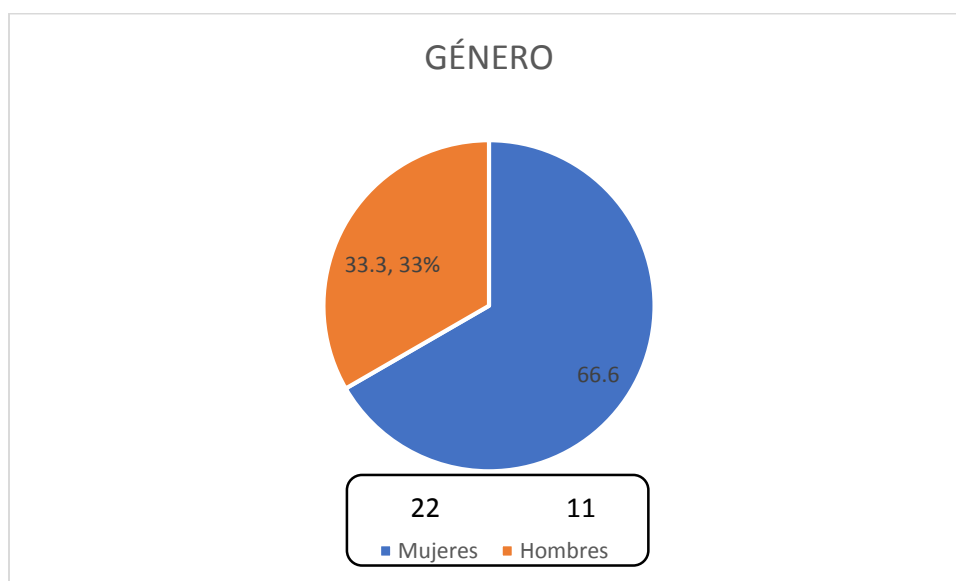
- Declaración de Helsinki realizada durante la 8º Asamblea Médica Mundial, en Helsinki Finlandia en junio de 1964 y su última enmienda realizada durante la 64º declaración de Taipei sobre las consideraciones éticas en relación con las bases de datos de salud y los biobancos que complementa oficialmente a la declaración de Helsinki desde el 2016.
- Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación: El artículo 14 en su fracción I, VI, VII, Y VIII, al artículo 16 que mencionan que se someterá a los principios éticos y científicos que debe ser realizado por profesionales de la salud. Y el artículo 17 en su fracción I mencionando que se trata de una investigación con riesgo mínimo.

IX Análisis estadístico de la información

Los datos fueron recolectados, organizados y filtrados en una hoja del programa de Microsoft Excel (base de datos) y posteriormente fueron analizados con el programa estadístico SPSS. Se realizó estadística descriptiva para las variables cualitativas, se empleó Chi cuadrada para realizar algunas comparaciones entre las variables y la funcionalidad en pacientes post operados de instrumentación lumbar postero lateral en el Hospital General ISSSTE Dra. Columba Rivera Osorio en el periodo de estudio.

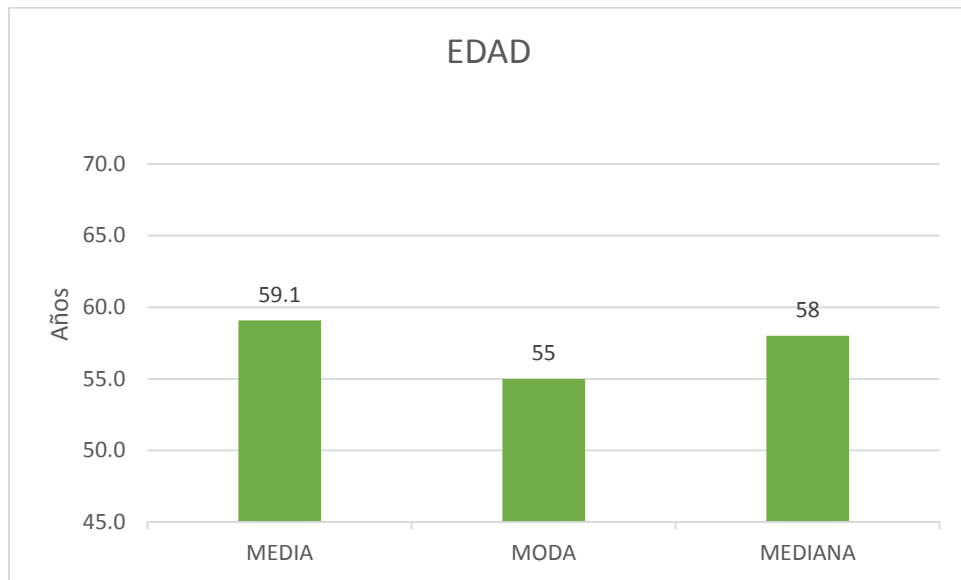
X Resultados

De los 33 pacientes participantes en el estudio, 22 fueron mujeres (66.6%) y 11 hombres (33.3%) (**grafica 1**). La edad media de los participantes fue de 59.1 años (desviación estándar = 7.82 con un rango de edad de 45-74), la moda de 55 años y mediana de 58 años. El rango del peso estuvo entre 53 y 103 kg, con un promedio de 70.4 ± 11 kg, moda de 75 kg y mediana de 70 kg. Lo que resulto en el 75.8% de los pacientes con sobrepeso, mientras que el 6.06% presento obesidad y el 18.18% tuvo un peso dentro de lo normal (**grafica 2,3 y 4**).



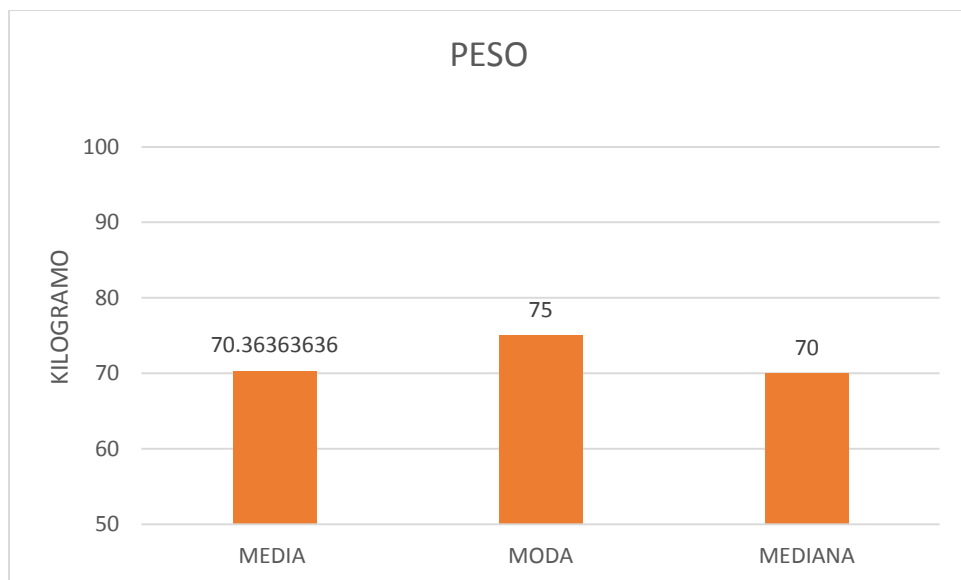
Grafica 1. Género de los pacientes.

Fuente: Base de datos del autor.



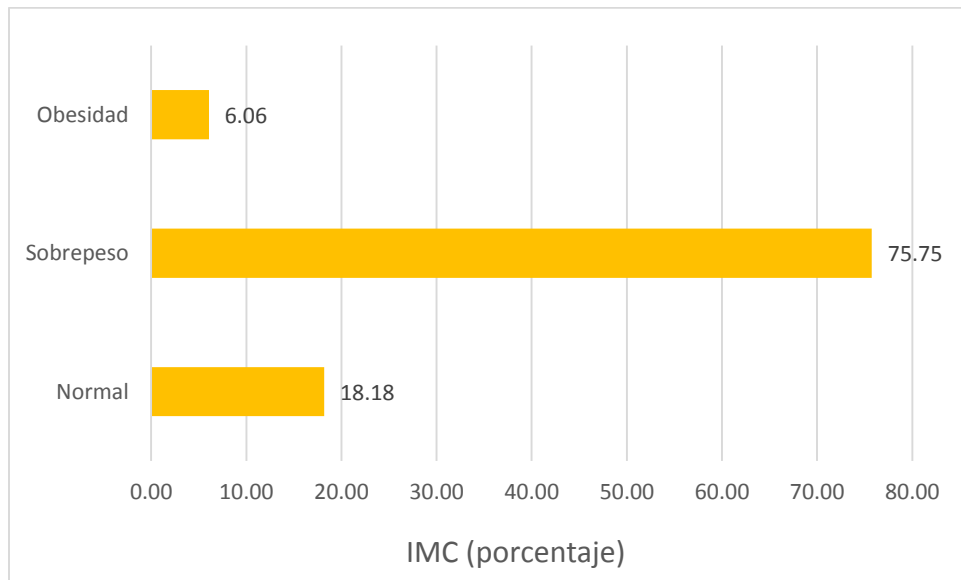
Grafica 2. Media, moda y mediana de la edad de los pacientes.

Fuente: Base de datos del autor.



Grafica 3. Media, moda y mediana del peso de los pacientes.

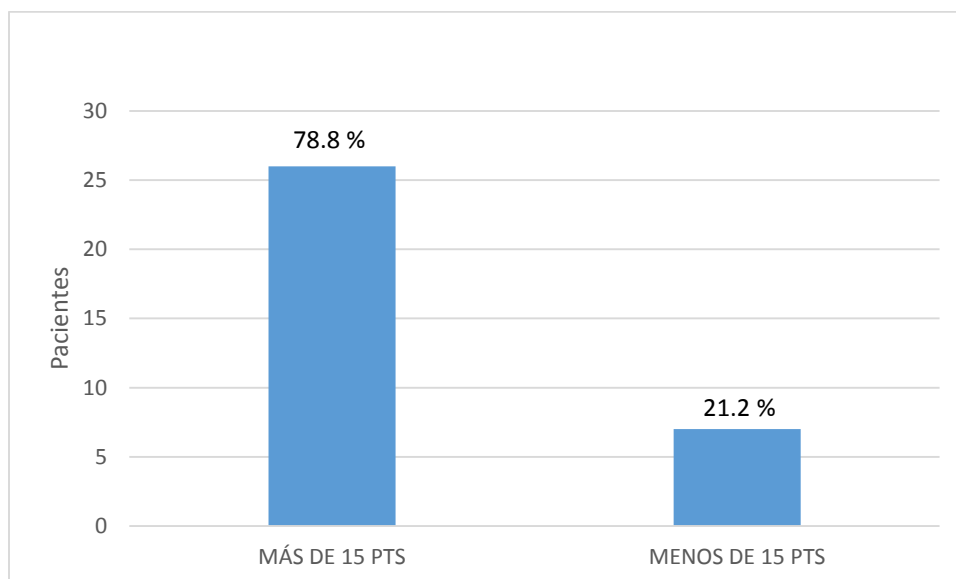
Fuente: Base de datos del autor.



Grafica 4. Índice de masa corporal en los pacientes.

Fuente: Base de datos del autor.

Se empleo escala Oswestry Disability Index con la finalidad de evaluar la capacidad funcional de los pacientes después de someterse a la instrumentación lumbar postero lateral, de acuerdo a la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos con un cambio de al menos 15 puntos post quirúrgicos se encontró mejoría en un 78.8% de los pacientes con un promedio de mejoría de 23.88 puntos (**grafica 5**).



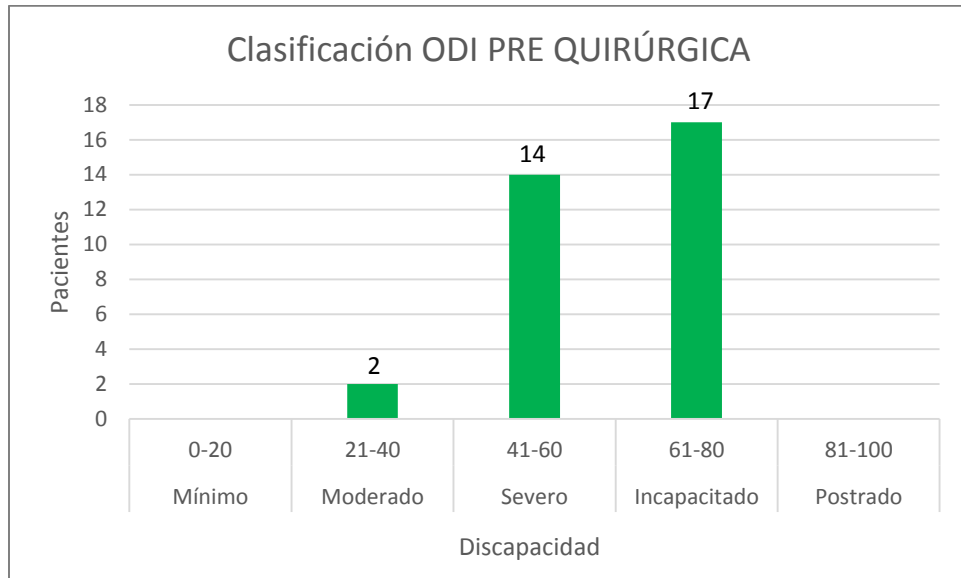
Grafica 5. Pacientes con mejoría funcional con más de 15 puntos en la escala ODI de acuerdo a la FDA.

Fuente: Base de datos del autor.

De acuerdo con los resultados obtenidos se clasifíco y comparo el grado de funcionalidad de los pacientes, pre y post operados.

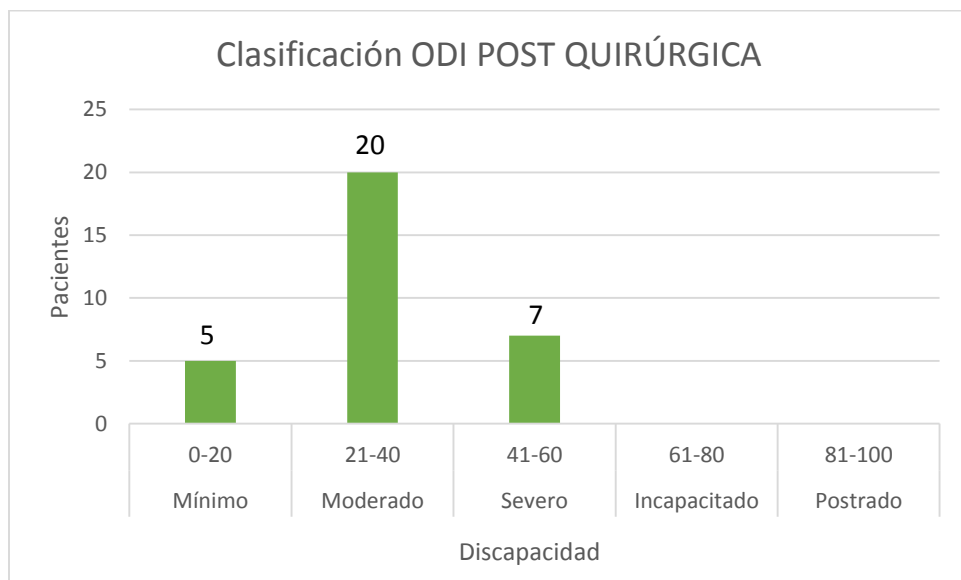
La clasificación por puntaje ODI en el pre quirúrgico arrojó los siguientes resultados: incapacidad mínima en 0% de los casos, discapacidad mínima 6.06% (2 casos), discapacidad moderada en el 42.42% (14 casos), incapacidad en un 51.51% (17 casos), discapacidad postrada en un 0% (**grafica 6**).

Se realizó la comparación de clasificación post quirúrgica con los siguientes resultados: incapacidad mínima en 15.15% (5 casos), discapacidad mínima 60.60% (20 casos), discapacidad moderada en el 21.21 (7 casos), incapacidad y discapacidad postrada en un 0% de los casos (**grafica 7**).



Grafica 6. Clasificación de discapacidad pre quirúrgica con escala ODI.

Fuente: Base de datos del autor.

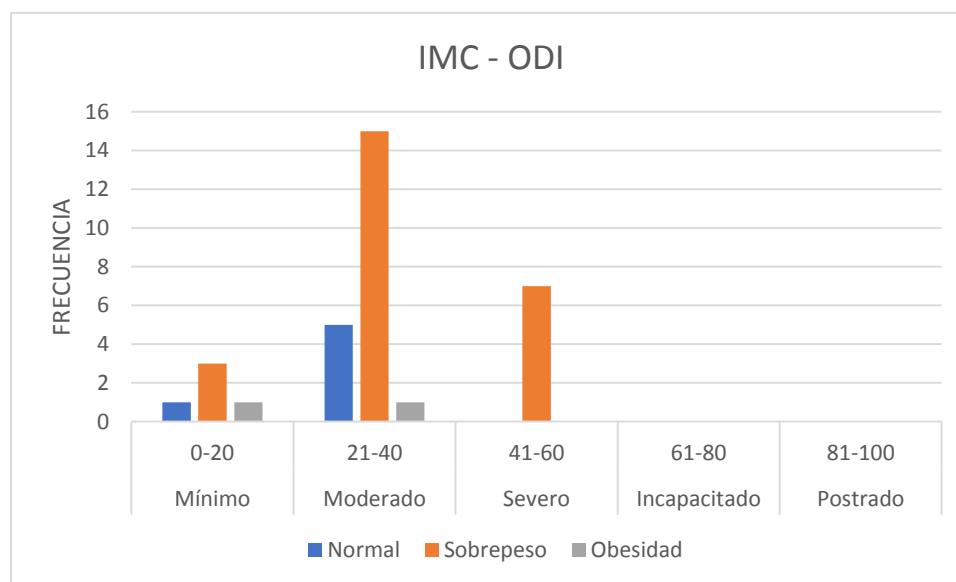


Grafica 7. Clasificación de discapacidad post quirúrgica con escala ODI.

Fuente: Base de datos del autor.

Se elaboró pruebas de normalidad Kolmogorov-Smirnov con una significancia de 0.71 (tabla 2), posteriormente se realizó una tabla de contingencia mediante la prueba de Chi cuadrada para analizar la posible correlación entre el pronóstico de capacidad funcional obtenido por el índice ODI y el índice de masa corporal (IMC) de los pacientes. Aunque se observó una tendencia hacia un aumento en la valoración de categoría “moderado”, los resultados estadísticos no evidencian diferencias significativas ($X^2 = 0.146$, $p = 0.05$; NS). (tabla 3).

Esto probablemente se deba al tamaño reducido de la muestra utilizada en la evaluación. En conclusión, el estado funcional de los pacientes postquirúrgicos de instrumentación lumbar postero lateral no parece estar influenciado por su IMC. (grafica 8).



Grafica 8. Correlación entre la funcionalidad de la instrumentación lumbar y el IMC.

Fuente: Base de datos del autor.

No hay significancia ($X^2 = 0.146$ $p=0.05$; NS).

PRUEBAS DE NORMALIDAD						
	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
	<i>Peso</i>	0.146	33	0.71	0.930	33
<i>Puntaje ODI</i>	0.082	33	0.200	.950	33	0.133

Tabla 2. Pruebas de normalidad aplicadas a peso y puntaje de escala Oswestry.

Fuente: Base de datos del autor.

PRUEBAS DE CHI-CUADRADA			
	Valor	Gl	Significación asintótica
<i>Chi-cuadrada de Pearson</i>	407.000	378	.146
<i>Razón de verosimilitud</i>	158.315	378	1.000
<i>Asociación lineal por lineal</i>	0.215	1	0.643
<i>N de casos validos</i>	33		

Tabla 3. Pruebas de chi cuadrada aplicadas a peso y puntaje de escala Oswestry.

Fuente: Base de datos del autor.

XI Discusión

La instrumentación lumbar postero lateral es una técnica quirúrgica de fusión lumbar efectiva que proporciona estabilidad, reduce el dolor y mejora la funcionalidad del paciente con patología degenerativa lumbar⁴¹.

En la literatura se informa que 12 meses posterior a la instrumentación lumbar los pacientes mejoran significativamente al disminuir el dolor, así como una mayor funcionalidad en las actividades diarias. A medida que avanzan las técnicas quirúrgicas y la mejora de la calidad de atención, se espera que el periodo de recuperación post operatorio sea menor^{42,43,44}.

El presente estudio demostró que la función de la columna lumbar mejoró significativamente teniendo un resultado y prospección buena a los seis meses de post operado. Estudios metaanálisis de Lingutla y colaboradores también mostraron que la función de la articulación lumbar mejora después de la instrumentación, así mismo también hacen mención a los resultados similares para la mejora del dolor y la mejor puntuación en ODI para pacientes con sobrepeso u obesidad^{45,46,47}.

El Oswestry Disability Index (ODI) es una herramienta internacional ampliamente utilizada para medir las limitaciones funcionales preoperatorias debido a la patología degenerativa lumbar y para evaluar la recuperación posoperatoria⁴⁸.

El aumento en la puntuación ODI posoperatoria puede interpretarse como un indicador de adecuado estado funcional del paciente cuando el cambio sea mínimo de 15 puntos. En este estudio, observamos que una mejor función lumbar pre operatoria se asoció con una mejor función post operatoria.

Esto es relevante para el momento de la instrumentación, pues se ha demostrado que afecta los resultados y los costos del paciente^{49,50,51}.

Realizar una cirugía de instrumentación lumbar postero lateral demasiado pronto puede exponer al paciente a los riesgos de una operación mayor con poco o ningún beneficio. Por el contrario, esperar demasiado para someterse a una cirugía puede resultar en limitaciones en la actividad física, recuperación del tejido nervioso, lo que podría aumentar el riesgo de discapacidad adicional y enfermedad crónica, lo que repercutiría negativamente en los resultados quirúrgicos^{52,53}. Por último, tomar una decisión basada en la evidencia, considerando los riesgos y beneficios de cada paciente individualizado minimizaría los riesgos y mejoraría los resultados después de la cirugía.

XII Conclusión

La implementación de la escala Oswestry Disability Index nos permitió determinar de manera objetiva y efectiva la funcionalidad de los pacientes post operados de instrumentación lumbar postero lateral en el H.G. "Dra. Columba Rivera Osorio". De alguna manera esta escala se puede tomar como una herramienta para la medición confiable, además de dar información relevante que nos permitirá tomar mejores decisiones en intervenciones quirúrgicas futuras. Como perspectiva, para futuros trabajos se podría realizar varias mediciones con ODI, en 3, 6, 12 y 24 meses, además de obtener una muestra más grande.

XIII Referencias

- 1.- Mobbs, R. J., Phan, K., Malham, G., Seex, K., & Rao, P. J. (2015). Lumbar interbody fusion: techniques, indications and comparison of interbody fusion options including PLIF, TLIF, MI-TLIF, OLIF/ATP, LLIF and ALIF. *Journal of spine surgery (Hong Kong)*, 1(1), 2–18.
- 2.- Manchikanti, L., Singh, V., Falco, F. J., Benyamin, R. M., & Hirsch, J. A. (2014). Epidemiology of low back pain in adults. *Neuromodulation : journal of the International Neuromodulation Society*, 17 Suppl 2, 3–10.
- 3.- Sakaguchi, T., Gunjotikar, S., Tanaka, M., Komatsubara, T., Latka, K., Ekade, S. J., Prabhu, S. P., Takamatsu, K., Yasuda, Y., & Nakagawa, M. (2024). Evaluation and Rehabilitation after Adult Lumbar Spine Surgery. *Journal of clinical medicine*, 13(10), 2915.
- 4.- de Kunder, S. L., van Kuijk, S. M. J., Rijkers, K., Caelers, I. J. M. H., van Hemert, W. L. W., de Bie, R. A., & van Santbrink, H. (2017). Transforaminal lumbar interbody fusion (TLIF) versus posterior lumbar interbody fusion (PLIF) in lumbar spondylolisthesis: a systematic review and meta-analysis. *The spine journal : official journal of the North American Spine Society*, 17(11), 1712–1721.
- 5.- Fehlings, M. G., Tetreault, L., Nater, A., Choma, T., Harrop, J., Mroz, T., Santaguida, C., & Smith, J. S. (2015). The Aging of the Global Population: The Changing Epidemiology of Disease and Spinal Disorders. *Neurosurgery*, 77 Suppl 4, S1–S5.
- 6.- Kobayashi, K., Ando, K., Nishida, Y., Ishiguro, N., & Imagama, S. (2018). Epidemiological trends in spine surgery over 10 years in a multicenter database. *European spine journal : official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*.
- 7.- Koenders, N., Rushton, A., Verra, M. L., Willems, P. C., Hoogeboom, T. J., & Staal, J. B. (2019). Pain and disability after first-time spinal fusion for lumbar

degenerative disorders: a systematic review and meta-analysis. *European spine journal* : official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society, 28(4), 696–709..

8.- Rihn, J. A., Patel, R., Makda, J., Hong, J., Anderson, D. G., Vaccaro, A. R., Hilibrand, A. S., & Albert, T. J. (2009). Complications associated with single-level transforaminal lumbar interbody fusion. *The spine journal* : official journal of the North American Spine Society, 9(8), 623–629.

9.- Machado, G. C., Maher, C. G., Ferreira, P. H., Harris, I. A., Deyo, R. A., McKay, D., Li, Q., & Ferreira, M. L. (2017). Trends, Complications, and Costs for Hospital Admission and Surgery for Lumbar Spinal Stenosis. *Spine*, 42(22), 1737–1743.

10.- Kalakoti, P., Missios, S., Maiti, T., Konar, S., Bir, S., Bollam, P., & Nanda, A. (2016). Inpatient Outcomes and Postoperative Complications After Primary Versus Revision Lumbar Spinal Fusion Surgeries for Degenerative Lumbar Disc Disease: A National (Nationwide) Inpatient Sample Analysis, 2002-2011. *World neurosurgery*, 85, 114–124.

11.- Hart, R., Hermsmeyer, J. T., Sethi, R. K., & Norvell, D. C. (2015). Quality and Quantity of Published Studies Evaluating Lumbar Fusion during the Past 10 Years: A Systematic Review. *Global spine journal*, 5(3), 207–218.

12.- Meester, R. J., Jacobs, W. C. H., Spruit, M., Kroeze, R. J., & van Hooff, M. L. (2025). Prognostic Factors for Outcome of Fusion Surgery in Patients With Chronic Low Back Pain - A Systematic Review. *Global spine journal*, 15(1), 251–266.

13.- Khor, S., Lavallee, D., Cizik, A. M., Bellabarba, C., Chapman, J. R., Howe, C. R., Lu, D., Mohit, A. A., Oskouian, R. J., Roh, J. R., Shonnard, N., Dagal, A., & Flum, D. R. (2018). Development and Validation of a Prediction Model for Pain and Functional Outcomes After Lumbar Spine Surgery. *JAMA surgery*, 153(7), 634–642.

14.- Winebrake, J. P., Lovecchio, F., Steinhaus, M., Farmer, J., & Sama, A. (2020). Wide Variability in Patient-Reported Outcomes Measures After Fusion for Lumbar Spinal Stenosis: A Systematic Review. *Global spine journal*, 10(2), 209–215.

- 15.- Gaudin, D., Krafcik, B. M., Mansour, T. R., & Alnemari, A. (2017). Considerations in Spinal Fusion Surgery for Chronic Lumbar Pain: Psychosocial Factors, Rating Scales, and Perioperative Patient Education-A Review of the Literature. *World neurosurgery*, 98, 21–27.
- 16.- Pradeep, K., & Pal, B. (2023). Biomechanical and clinical studies on lumbar spine fusion surgery: a review. *Medical & biological engineering & computing*, 61(3), 617–634.
- 17.- Li, W., Wei, H., & Zhang, R. (2023). Different lumbar fusion techniques for lumbar spinal stenosis: a Bayesian network meta-analysis. *BMC surgery*, 23(1), 345.
- 18.- Gellhorn, A. C., Katz, J. N., & Suri, P. (2013). Osteoarthritis of the spine: the facet joints. *Nature reviews. Rheumatology*, 9(4), 216–224.
- 19.- de Kunder, S. L., Rijkers, K., Caelers, I. J. M. H., de Bie, R. A., Koehler, P. J., & van Santbrink, H. (2018). Lumbar Interbody Fusion: A Historical Overview and a Future Perspective. *Spine*, 43(16), 1161–1168.
- 20.- Patel, D. V., Yoo, J. S., Karmarkar, S. S., Lamoutte, E. H., & Singh, K. (2019). Interbody options in lumbar fusion. *Journal of spine surgery (Hong Kong)*, 5(Suppl 1), S19–S24.
- 21.- Kienle, A., Krieger, A., Willems, K., & Wilke, H. J. (2019). Resistance of coated polyetheretherketone lumbar interbody fusion cages against abrasion under simulated impaction into the disc space. *Journal of applied biomaterials & functional materials*, 17(2), 2280800018782854.
- 22.- Weinberg, J. H., Ritchey, N., Kwok, W., Khisti, S., Ladd, B., Viljoen, S., Khalsa, S. S., Xu, D. S., & Grossbach, A. J. (2025). Lumbar Fusion With Micro- & Nano-Textured, 3D Printed Porous Titanium Versus PEEK Interbody Cages in TLIF: A Single-Blinded, Randomized Controlled Trial. *Global spine journal*, 21925682251347528. Advance online publication.
- 23.- McAfee, P. C., DeVine, J. G., Chaput, C. D., Prybis, B. G., Fedder, I. L., Cunningham, B. W., Farrell, D. J., Hess, S. J., & Vigna, F. E. (2005). The indications

for interbody fusion cages in the treatment of spondylolisthesis: analysis of 120 cases. *Spine*, 30(6 Suppl), S60–S65.

24.- Rao, P. J., Loganathan, A., Yeung, V., & Mobbs, R. J. (2015). Outcomes of anterior lumbar interbody fusion surgery based on indication: a prospective study. *Neurosurgery*, 76(1), 7–24

25.- Cole, C. D., McCall, T. D., Schmidt, M. H., & Dailey, A. T. (2009). Comparison of low back fusion techniques: transforaminal lumbar interbody fusion (TLIF) or posterior lumbar interbody fusion (PLIF) approaches. *Current reviews in musculoskeletal medicine*, 2(2), 118–126.

26.- Schnake, K. J., Rappert, D., Storzer, B., Schreyer, S., Hilber, F., & Mehren, C. (2019). Lumbale Spondylodese – Indikationen und Techniken [Lumbar fusion-Indications and techniques]. *Der Orthopade*, 48(1), 50–58.

27.- Nasser, R., Yadla, S., Maltenfort, M. G., Harrop, J. S., Anderson, D. G., Vaccaro, A. R., Sharan, A. D., & Ratliff, J. K. (2010). Complications in spine surgery. *Journal of neurosurgery. Spine*, 13(2), 144–157.

28.- Papadimitriou, K., Amin, A. G., Kretzer, R. M., Sciubba, D. M., Bydon, A., Witham, T. F., Wolinsky, J. P., Gokaslan, Z. L., & Baaj, A. A. (2012). Thromboembolic events and spinal surgery. *Journal of clinical neuroscience : official journal of the Neurosurgical Society of Australasia*, 19(12), 1617–1621.

29.- Ortiz, A. O., de Moura, A., & Johnson, B. A. (2018). Postsurgical Spine: Techniques, Expected Imaging Findings, and Complications. *Seminars in ultrasound, CT, and MR*, 39(6), 630–650.

30.- Alizadeh, R., & Sharifzadeh, S. R. (2022). Pathogenesis, etiology and treatment of failed back surgery syndrome. *Neuro-Chirurgie*, 68(4), 426–431.

31.- Wu, A., March, L., Zheng, X., Huang, J., Wang, X., Zhao, J., Blyth, F. M., Smith, E., Buchbinder, R., & Hoy, D. (2020). Global low back pain prevalence and years lived with disability from 1990 to 2017: estimates from the Global Burden of Disease Study 2017. *Annals of translational medicine*, 8(6), 299.

- 32.- Maher, C., Underwood, M., & Buchbinder, R. (2017). Non-specific low back pain. *Lancet* (London, England), 389(10070), 736–747.
- 33.- Hartvigsen, J., Hancock, M. J., Kongsted, A., Louw, Q., Ferreira, M. L., Genevay, S., Hoy, D., Karppinen, J., Pransky, G., Sieper, J., Smeets, R. J., Underwood, M., & Lancet Low Back Pain Series Working Group (2018). What low back pain is and why we need to pay attention. *Lancet* (London, England), 391(10137), 2356–2367.
- 34.- Lehr, A. M., Delawi, D., van Susante, J. L. C., Verschoor, N., Wolterbeek, N., Oner, F. C., & Kruijt, M. C. (2021). Long-term (> 10 years) clinical outcomes of instrumented postero lateral fusion for spondylolisthesis. *European spine journal : official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*, 30(5), 1380–1386.
- 35.- Fairbank, J. C., & Pynsent, P. B. (2000). The Oswestry Disability Index. *Spine*, 25(22), 2940–2952.
- 36.- Smeets, R., Köke, A., Lin, C. W., Ferreira, M., & Demoulin, C. (2011). Measures of function in low back pain/disorders: Low Back Pain Rating Scale (LBPRS), Oswestry Disability Index (ODI), Progressive Isoinertial Lifting Evaluation (PILE), Quebec Back Pain Disability Scale (QBPDS), and Roland-Morris Disability Questionnaire (RDQ). *Arthritis care & research*, 63 Suppl 11, S158–S173.
- 37.- Frost, H., Lamb, S. E., & Stewart-Brown, S. (2008). Responsiveness of a patient specific outcome measure compared with the Oswestry Disability Index v2.1 and Roland and Morris Disability Questionnaire for patients with subacute and chronic low back pain. *Spine*, 33(22), 2450–2458.
- 38.- Davidson, M. y Keating, J. L. (2002). Una comparación de cinco cuestionarios de discapacidad lumbar: confiabilidad y capacidad de respuesta. *Fisioterapia*, 82(1), 8–24.

- 39.- Chiarotto, A., Maxwell, L. J., Terwee, C. B., Wells, G. A., Tugwell, P., & Ostelo, R. W. (2016). Roland-Morris Disability Questionnaire and Oswestry Disability Index: Which Has Better Measurement Properties for Measuring Physical Functioning in Nonspecific Low Back Pain? Systematic Review and Meta-Analysis. *Physical therapy*, 96(10), 1620–1637.
- 40.- Guzman, J. Z., Cutler, H. S., Connolly, J., Skovrlj, B., Mroz, T. E., Riew, K. D., & Cho, S. K. (2016). Patient-Reported Outcome Instruments in Spine Surgery. *Spine*, 41(5), 429–437.
- 41.- Sakeb, N., & Ahsan, K. (2013). Comparison of the early results of transforaminal lumbar interbody fusion and posterior lumbar interbody fusion in symptomatic lumbar instability. *Indian journal of orthopaedics*, 47(3), 255–263.
- 42.- Witiw, C. D., Mansouri, A., Mathieu, F., Nassiri, F., Badhiwala, J. H., & Fessler, R. G. (2018). Exploring the expectation-actuality discrepancy: a systematic review of the impact of preoperative expectations on satisfaction and patient reported outcomes in spinal surgery. *Neurosurgical review*, 41(1), 19–30.
- 43.- Chan, A. K., Sharma, V., Robinson, L. C., & Mummaneni, P. V. (2019). Summary of Guidelines for the Treatment of Lumbar Spondylolisthesis. *Neurosurgery clinics of North America*, 30(3), 353–364.
- 44.- Lai, M. K. L., Cheung, P. W. H., & Cheung, J. P. Y. (2020). A systematic review of developmental lumbar spinal stenosis. *European spine journal : official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*, 29(9), 2173–2187.
- 45.- Lingutla, K. K., Pollock, R., Benomran, E., Purushothaman, B., Kasis, A., Bhatia, C. K., Krishna, M., & Friesem, T. (2015). Outcome of lumbar spinal fusion surgery in obese patients: a systematic review and meta-analysis. *The bone & joint journal*, 97-B(10), 1395–1404.
- 46.- Mills, E. S., Treloar, J., Idowu, O., Shelby, T., Alluri, R. K., & Hah, R. J. (2022). Single position lumbar fusion: a systematic review and meta-analysis. *The spine journal : official journal of the North American Spine Society*, 22(3), 429–443.

- 47.- Zhang, J. K., Yakdan, S., Pruthi, S., Kaleem, M. I., Chavda, N., Lu, J., Bagdady, K., Wegenka, L., Koch, T., ReVeal, M., Liu, Y., Dibble, C. F., Greenberg, J. K., Javeed, S., Hamrick, F. A., Twitchell, S., Porche, K., Gamboa, N. T., Sherrod, B. A., Mahan, M. A., ... Ray, W. Z. (2025). Segmental and overall lumbar lordosis after single-level minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion: a systematic review and meta-analysis. *Journal of neurosurgery. Spine*, 43(1), 70–82.
- 48.- Bogaert, L., Thys, T., Depreitere, B., Dankaerts, W., Amerijckx, C., Van Wambeke, P., Jacobs, K., Boonen, H., Brumagne, S., Moke, L., Schelfaut, S., Spriet, A., Peers, K., Swinnen, T. W., & Janssens, L. (2022). Rehabilitation to improve outcomes of lumbar fusion surgery: a systematic review with meta-analysis. *European spine journal : official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*, 31(6), 1525–1545.
- 49.- Machado, G. C., Ferreira, P. H., Yoo, R. I., Harris, I. A., Pinheiro, M. B., Koes, B. W., van Tulder, M. W., Rzewuska, M., Maher, C. G., & Ferreira, M. L. (2016). Surgical options for lumbar spinal stenosis. *The Cochrane database of systematic reviews*, 11(11), CD012421.
- 50.- Cheng, H., Liu, J., Shi, L., & Hei, X. (2023). The Rehabilitation-Related Effects on the Fear, Pain, and Disability of Patients With Lumbar Fusion Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Neurospine*, 20(1), 278–289.
- 51.- Mayer, T. G., Gatchel, R. J., Brede, E., & Theodore, B. R. (2014). Lumbar surgery in work-related chronic low back pain: can a continuum of care enhance outcomes?. *The spine journal : official journal of the North American Spine Society*, 14(2), 263–273.
- 52.- Lotzke, H., Jakobsson, M., Brisby, H., Gutke, A., Hägg, O., Smeets, R., den Hollander, M., Olsson, L. E., & Lundberg, M. (2016). Use of the PREPARE (PREhabilitation, Physical Activity and exeRcise) program to improve outcomes after lumbar fusion surgery for severe low back pain: a study protocol of a person-centred randomised controlled trial. *BMC musculoskeletal disorders*, 17(1), 349.

53.- Rolving, N., Oestergaard, L. G., Willert, M. V., Christensen, F. B., Blumensaat, F., Bünger, C., & Nielsen, C. V. (2014). Description and design considerations of a randomized clinical trial investigating the effect of a multidisciplinary cognitive-behavioural intervention for patients undergoing lumbar spinal fusion surgery. *BMC musculoskeletal disorders*, 15, 62.

54.- Escala de índice de discapacidad Oswestry para pacientes sometidos a fusión espinal (Internet). Sociedad española de cirugía y traumatología (Citado el 30 de marzo del 2025). Recuperado de <https://www.secot.es/media/docs/escalas/Escala%20Oswestry.pdf>

XIV Anexo



OSWESTRY

INDICE DE DISCAPACIDAD DE OSWESTRY

En las siguientes actividades, marque con una cruz la frase que en cada pregunta se parezca más a su situación:

1. Intensidad del dolor

- 0 Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar calmantes
- 1 El dolor es fuerte pero me arreglo sin tomar calmantes
- 2 Los calmantes me alivian completamente el dolor
- 3 Los calmantes me alivian un poco el dolor
- 4 Los calmantes apenas me alivian el dolor
- 5 Los calmantes no me alivian el dolor y no los tomo

2. Estar de pie

- 0 Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que me aumente el dolor
- 1 Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera pero me aumenta el dolor
- 2 El dolor me impide estar de pie más de una hora
- 3 El dolor me impide estar de pie más de media hora
- 4 El dolor me impide estar de pie más de 10 minutos
- 5 El dolor me impide estar de pie

3. Cuidados personales

- 0 Me las puedo arreglar solo sin que me aumente el dolor
- 1 Me las puedo arreglar solo pero esto me aumenta el dolor
- 2 Lavarme, vestirme, etc, me produce dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado
- 3 Necesito alguna ayuda pero consigo hacer la mayoría de las cosas yo solo
- 4 Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas
- 5 No puedo vestirme, me cuesta lavarme y suelo quedarme en la cama

4. Dormir

- 0 El dolor no me impide dormir bien
- 1 Sólo puedo dormir si tomo pastillas
- 2 Incluso tomando pastillas duermo menos de 6 horas
- 3 Incluso tomando pastillas duermo menos de 4 horas
- 4 Incluso tomando pastillas duermo menos de 2 horas
- 5 El dolor me impide totalmente dormir

5. Levantar peso

- 0 Puedo levantar objetos pesados sin que me aumente el dolor
- 1 Puedo levantar objetos pesados pero me aumenta el dolor
- 2 El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ej. en una mesa)
- 3 El dolor me impide levantar objetos pesados, pero sí puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo
- 4 Sólo puedo levantar objetos muy ligeros
- 5 No puedo levantar ni elevar ningún objeto

6. Actividad sexual

- 0 Mi actividad sexual es normal y no me aumenta el dolor
- 1 Mi actividad sexual es normal pero me aumenta el dolor
- 2 Mi actividad sexual es casi normal pero me aumenta mucho el dolor
- 3 Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor
- 4 Mi actividad sexual es casi nula a causa del dolor
- 5 El dolor me impide todo tipo de actividad sexual

7. Andar

- 0 El dolor no me impide andar
- 1 El dolor me impide andar más de un kilómetro
- 2 El dolor me impide andar más de 500 metros
- 3 El dolor me impide andar más de 250 metros
- 4 Sólo puedo andar con bastón o muletas
- 5 Permanezco en la cama casi todo el tiempo y tengo que ir a rastras al baño

8. Vida social

- 0 Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor
- 1 Mi vida social es normal pero me aumenta el dolor
- 2 El dolor no tiene un efecto importante en mi vida social, pero sí impide mis actividades más enérgicas como bailar, etc.
- 3 El dolor ha limitado mi vida social y no salgo tan a menudo
- 4 El dolor ha limitado mi vida social al hogar
- 5 No tengo vida social a causa del dolor

9. Estar sentado

- 0 Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera
- 1 Puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera
- 2 El dolor me impide estar sentado más de una hora
- 3 El dolor me impide estar sentado más de media hora
- 4 El dolor me impide estar sentado más de 10 minutos
- 5 El dolor me impide estar sentado

10. Viajar

- 0 Puedo viajar a cualquier sitio sin que me aumente el dolor
- 1 Puedo viajar a cualquier sitio, pero me aumenta el dolor
- 2 El dolor es fuerte pero aguanto viajes de más de 2 horas
- 3 El dolor me limita a viajes de menos de una hora
- 4 El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora
- 5 El dolor me impide viajar excepto para ir al médico o al hospital

0: 0 puntos

1: 1 punto

2: 2 puntos

3: 3 puntos

4: 4 puntos

5: 5 puntos.

CALIFICACIÓN OSWESTRY

- Sumar el resultado de cada respuesta y multiplicar el resultado x 2 y obtendremos el resultado en % de incapacidad.
- La "Food and Drug Administration" americana ha elegido para el cuestionario de Oswestry una diferencia mínima de 15 puntos entre las evaluaciones preoperatoria y postoperatoria, con indicación de cambio clínico en los pacientes sometidos a fusión espinal.