



BUAP

Facultad de Medicina

Hospital Regional Puebla ISSSTE

“Asociación de la recuperación en el balance sagital con la calidad de vida en pacientes sometidos a artrodesis lumbar, en el Hospital Regional ISSSTE Puebla de junio a agosto de 2018.”

Tesis para obtener el Diploma de Especialidad en : Traumatología y Ortopedia.

Presenta:

Dr. Mario Alberto Escobedo Cruz

Director de Tesis:

Dr. Ricardo Erik Robles Ortiz

Asesor metodológico:

M.C. José Luis Gálvez Romero



H. Puebla de Zaragoza, Febrero 2021

FIRMAS

Dr. José Deveaux Homs
Director Médico

Dr. Carlos Efrén Ruíz Cancino
Subdirector médico

Mtro. Mario Alberto Sorcia Aguilar
Coordinación de enseñanza e
Investigación

MCMI José Luis Gálvez Romero
Asesor Metodológico

Dr. Ricardo Erik Robles Ortiz
Asesor Experto

Dr. Mario Alberto Escobedo Cruz
Tesista

Registro: 069.2019

AGRADECIMIENTOS

Agradezco infinitamente:

A mis maestros y mentores, Dr. Ricardo Erik Robles Ortiz, Dr. José Luis Gálvez Romero, por su invaluable apoyo y participación en mi formación académica y como guía durante la realización de este proyecto de tesis, por el tiempo dedicado y sabios consejos.

Al Dr. Mario Emilio Lozano Flores por compartir sus conocimientos e invaluable apoyo durante el proceso de investigación y formación académica de forma incondicional.

Especialmente a mis Padres y Esposa que han sido parte fundamental en todo el proceso Académico, por su comprensión y apoyo constante.

ÍNDICE

1.	RESUMEN.....	1
2.	INTRODUCCIÓN.....	3
3.	ANTECEDENTES	4
3.1	Antecedentes generales	4
3.2	Antecedentes específicos	5
4.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
5.	JUSTIFICACIÓN	10
6.	HIPOTESIS	10
7.	OBJETIVOS.....	11
7.1	Objetivo General.	11
7.2	Objetivos Específicos.	11
8.	MATERIAL Y MÉTODOS	11
8.1	Diseño y tipo de estudio	11
8.2	Población de estudio	12
8.3	Tipo de Muestreo	12
8.4	Metodología para el cálculo del tamaño de la muestra y tamaño de la muestra	12
8.5	Técnicas y procedimientos empleados.....	12
8.6	Procesamiento y análisis estadístico	13
9.	ASPECTOS ÉTICOS Y CONSIDERACIONES DE BIOSEGURIDAD....	13
10.	RECURSOS	14
10.1	Humanos.....	14
10.2	Materiales.....	14
10.3	Financieros	14
11.	RESULTADOS	15
12.	DISCUSIÓN.....	31
13.	CONCLUSIONES.....	33
13.1	Conclusión General	33
13.2	Conclusiones específicas	34
13.3	Recomendaciones	34
13.4	Perspectivas.	34
14.	BIBLIOGRAFÍA.....	34
15.	ANEXOS.....	37

1. RESUMEN

“Asociación de la recuperación en el balance sagital con la calidad de vida en pacientes sometidos a artrodesis lumbar, en el Hospital Regional ISSSTE Puebla de junio a agosto de 2018.”

Introducción

El balance sagital de columna vertebral se define como la situación en la cual el individuo es capaz de mantener una posición en bipedestación estable con uso mínimo de energía. Este balance se alcanza con la interacción de la morfología ósea, el disco intervertebral, comportamiento mecánico de los ligamentos, y la fuerza de la musculatura paravertebral.

Objetivo General

Asociar la recuperación del balance sagital con la calidad de vida en pacientes sometidos a artrodesis lumbar, en el Hospital Regional ISSSTE, Puebla.

Objetivos Específicos

Asociar técnicas de artrodesis lumbar con calidad de vida de pacientes sometidos a este procedimiento.

Asociar la restauración del balance sagital con los parametros espinopélvicos de pacientes sometidos a artrodesis lumbar.

Material y Metodología

Estudio comparativo de asociación, observacional, retrospectivo, transversal, prolectivo. Criterios de Inclusión: Pacientes sometidos a artrodesis transforaminal, edad entre 18 y 85 años. Por medio de un muestreo no probabilístico se obtuvo un tamaño de muestra de 31 pacientes. Las variables en estudio fueron: edad, sexo, método de artrodesis lumbar, lordosis lumbar, inclinación pélvica, pendiente Sacra, balance sagital, calidad de vida, índice discapacidad. El procesamiento de datos se llevó a cabo por medio del cálculo de frecuencias y porcentajes para las variables de tipo cualitativo y de media y desviación estándar para las variables de tipo cuantitativo, el análisis

inferencial se llevó a cabo por medio de la prueba de chi cuadrada para evaluar la asociación entre variables con la calidad de vida considerándose significativo un valor p menor de 0.05.

Resultados

Predominó el género femenino con el 61.3% de los pacientes estudiados con respecto al genero masculino.

La lordosis lumbar no se corrigió en la mayoría de pacientes, mismos que representaron el 61.3%, se corrigió en el 38.7%.

La calidad de vida fue mala en la mayor parte de pacientes estudiados, representando estos el 51.6%, mientras que los pacientes con buena calidad de vida representaron el 48.4%.

Conclusiones

Existe un alto grado de limitación funcional y en la afectación de la calidad de vida en los pacientes sometidos a artrodesis lumbar, la cual se asocia con el grado en que se recupera el balance sagital; por lo que es vital conseguir este equilibrio en pro del bienestar físico y mental de los pacientes.

2. INTRODUCCIÓN

Los trastornos musculoesqueléticos afectan la morbilidad, la calidad de vida y la mortalidad, y representan una carga económica y social cada vez mayor en el contexto del envejecimiento de la población y el aumento de la esperanza de vida. La mejora de la calidad de vida debe ser una de las prioridades de cualquier intervención para prevenir y tratar los trastornos musculoesqueléticos. (Beudart, 2017)

El equilibrio sagital estático de la columna normal es una alineación fisiológica de la columna vertebral de la manera más eficiente por las fuerzas musculares. Durante la marcha, este equilibrio se ve frustrado constantemente por el apoyo de un solo pie. (Le Huec, 2019)

El balance sagital de columna vertebral es un concepto reciente para el entendimiento y tratamiento de las patologías de la columna vertebral (Sabaaly, 2018). Se define como la situación en la cual el individuo es capaz de mantener una posición en bipedestación estable con uso mínimo de energía. Este balance se alcanza con la interacción de la morfología ósea, el disco intervertebral, comportamiento mecánico de los ligamentos, y la fuerza de la musculatura paravertebral. (Jun, 2016)

El comprender el balance sagital es un factor primordial al momento de establecer estrategias de tratamiento de la patología degenerativa de la columna lumbar (Sabaaly, 2018), ya que este tiene un efecto significativo en el resultado clínico a largo plazo después de una cirugía de fusión en la columna lumbar (Phan, 2018) (Suzuki, 2010).

3. ANTECEDENTES

3.1 Antecedentes generales

La columna vertebral es el principal soporte axial del cuerpo humano, esencial para alcanzar la locomoción y la bipedestación (Countinho, 2016). Las curvaturas de la columna ayudan a mantener una postura estable con un gasto mínimo de energía, absorber la fuerza aplicada a la columna vertebral y aumentar la eficacia de la musculatura paravertebral (Kim, 2006).

La forma y orientación de cada uno de los segmentos anatómicos están estrechamente relacionados e influyen en el segmento adyacente. (Kim, 2006)

La persona promedio, al envejecer, desarrolla una columna vertebral degenerativa (Bayerl, 2015), debido a un proceso gradual de degeneración del disco intervertebral que aumenta con la edad, y altera el balance sagital de la columna vertebral (Phan, 2018).

El balance sagital puede activar mecanismos compensatorios en la columna degenerativa como son reducción de la cifosis, hiperextensión intervertebral, listesis, retroversión pélvica, flexión de rodillas y extensión de los tobillos. (Menezes-Reis, 2016).

Fusión de la Columna lumbosacra

La fusión de la columna lumbar es el único método para reducir y estabilizar una deformidad espinal. Sin embargo una fusión espinal inapropiada puede alterar el balance sagital, generando fallo mecánico y déficit neurológico recurrente (Faure, 2018).

Debido al alto volumen y costo de la cirugía de fusión lumbar, ha aumentado el énfasis en entender la etiología y factores de riesgo que se asocian a complicaciones postquirúrgicas en la cirugía de fusión en la columna lumbar (Phan, 2018).

En la fusión de la columna lumbosacra, alcanzar la consolidación no debe ser la única meta de tratamiento; la adecuada alineación de los segmentos fusionados debe ser esencial para el resultado postquirúrgico. (Countinho, 2016). La mala alineación espino pélvica después de una fusión lumbar, ha sido asociada con un pobre resultado postquirúrgico y un riesgo elevado de falla del segmento adyacente. (Countinho, 2016) (Leveque, 2018) (Phan, 2018).

La posición ideal de un segmento lumbar fusionado es la lordosis. La cantidad ideal de lordosis varía en cada paciente dependiendo de la incidencia pélvica (Watkins, 2014). El obtener un balance sagital balanceado, con la corrección quirúrgica de la deformidad espinal, proporciona un ambiente adecuado para la fusión ósea y la preservación de los niveles adyacentes (Kim, 2006).

Cuando se realiza una fusión lumbar, el uso de una fusión intersomática puede mejorar la alineación sagital y descomprimir indirectamente las raíces nerviosas. Existen varias técnicas de fusión intersomática: la fusión intersomática lumbar anterior (ALIF), Fusión intersomática lumbar lateral (LLIF) y fusión intersomática lumbar transforaminal (TLIF). Se ha demostrado que el ALIF y LLIF mejoran significativamente la lordosis lumbar, y son superiores al TLIF en la restauración de la altura del disco intervertebral (Watkins, 2014).

Calidad de vida

Definir la calidad de vida ha demostrado ser un desafío y existen muchos enfoques para definir la calidad de vida. Hay enfoques basados en las necesidades humanas, el bienestar subjetivo, las expectativas y los puntos de vista fenomenológicos. Una literatura relacionada sobre el bienestar distingue entre enfoques basados en listas de objetivos, satisfacción de preferencias, hedonismo, florecimiento y satisfacción con la vida. (Karimi, 2016)

En particular, la calidad de vida de un paciente es una medida importante de la eficacia del tratamiento, en particular para las cirugías de columna vertebral, en las que la realización de una cirugía no es necesariamente indicativa de un tratamiento satisfactorio y el propio bienestar del paciente no está necesariamente alineado con los indicadores ortopédicos. (Sosnowski, 2017)

La calidad de vida se refiere a cómo la salud impacta en la capacidad de un individuo para funcionar y su bienestar percibido en los dominios físico, mental y social. Los problemas de salud crónicos, como las deformidades de la columna vertebral, están asociados con el deterioro de la calidad de vida. (Milte, 2015).

3.2 Antecedentes específicos

Balance Sagital

La importancia de restablecer el balance sagital y mantener la lordosis lumbar (LL), ha sido documentada en varios estudios clínicos (Countinho, 2016), y la experiencia clínica sugiere que la fusión lumbar sin corrección del balance sagital puede causar un efecto deletéreo del nivel adyacente. (Akamaru, 2003) (Phan, 2018), por lo que se recomienda rutinariamente la restauración del balance sagital en la artrodesis lumbar (Bayerl, 2015).

Segmento Adyacente

La enfermedad del segmento adyacente continúa siendo una de las complicaciones más importantes, a largo plazo, después de una fusión lumbar. (Phan, 2018). La alineación de los segmentos fusionados influye el estrés mecánico en el segmento adyacente, y afecta la velocidad de degeneración (Watkins, 2014).

Debido a la alta incidencia de desbalance sagital, en los pacientes sometidos a artrodesis lumbar, se ha recomendado evaluar los parámetros espino pélvicos de los pacientes que serán sometidos a artrodesis lumbar, mediante la toma de radiografías panorámicas de la columna. (Leveque, 2018)

Medición Balance Sagital espino pélvico

Desde el estudio de Duval-Beaupère et al., en el cual se propia un sistema que describe la configuración geométrica de la pelvis y se relación con el plano vertical, el papel de la pelvis en el balance sagital ha sido reconocido (Countinho, 2016).

En el plano sagital, la columna puede ser considerada como una cadena lineal conectando la cabeza con la pelvis, en el que la forma y la orientación de cada uno de los segmentos anatómicos están estrechamente relacionados e influyen el segmento adyacente (Countinho, 2016).

El análisis del balance sagital de la pelvis, se obtiene al medir tres ángulos, incidencia pélvica (PI), inclinación pélvica (PT), la pendiente sacra (SS) (Countinho, 2016). Mientras que el balance sagital de la columna vertebral se obtiene por medio de la medida del eje sagital vertical (SVA) (Celestre, 2018). Todos estos parámetros radiográficos han demostrado una relación con el dolor y la limitación funcional (Countinho, 2016).

La lordosis lumbar (LL) se define como la medida del ángulo de Cobb desde la plataforma superior de L1, hasta la plataforma superior de S1. Su valor normal oscila entre los 20 y 70 grados al llegar a la madurez ósea. (Celestre, 2018)

Acompañando a la lordosis lumbar puede haber un aumento de la retroversión pélvica, que se relaciona directamente con peores resultado en los cuestionarios sobre Calidad de Vida Relacionada con la Salud. Estas observaciones son la piedra angular de la cirugía contemporánea en el tratamiento de la deformidad espinal del adulto (Celestre, 2018).

La incidencia pélvica (PI) se define como la suma de la inclinación pélvica (PT) y la pendiente sacra (SS) ($PI=SS+PT$). Geométricamente, este es el ángulo formado entre la línea que pasa por el centro de la cabeza femoral, al punto medio de la plataforma sacra y otra línea ortogonal a la plataforma sacra (Celestre, 2018). Su valor normal es de 40-65 grados (Cho, 2016).

Se define una lordosis lumbar (LL) anormal en relación a la incidencia pélvica (PI); si $PI - LL$ (PI-LL) tiene una diferencia mayor a 11 grados, se asocia a un Índice de Discapacidad de Oswestry mayor a 40 (Celestre, 2018).

La inclinación pélvica (PT) está definida por el ángulo formado por la línea vertical que pasas por el centro de las cabezas femorales y una línea que pasa por el centro del eje femoral y el punto medio de la plataforma sacra (Celestre, 2018). Su valor normal es de 10-25 grados (Cho, 2016).

Un valor anormal de la inclinación pélvica (PT) se considera mecanismo compensatorio para la deformidad espinal, más que una deformidad por sí misma. (Celestre, 2018)

La pendiente sacra (SS) se define como en ángulo formado entre la horizontal y la plataforma del sacro, la suma de la pendiente sacra (SS) y la inclinación pélvica (PT) es la incidencia pélvica (PI). Su valor normal es de 30-50 grados (Cho, 2016).

Un balance sagital positivo ocurre con la línea de plomada de C7 pasa anterior al punto de referencia sacro, si este pasa posterior, el balance sagital es negativo (Countinho, 2016). Un desbalance sagital se define cuando la línea de plomada de C7 pasa a más de 5 cm de la esquina posterosuperior del sacro. El desbalance coronal se define cuando la línea de plomada de C7 pasa a más de 2.5cm lateral al centro de la línea sacra. (Cho, 2016).

Se ha identificado que el subconjunto de parámetros de balance sagital (PT, SS, PI-LL) pueden predecir el desarrollo de enfermedad del segmento adyacente en pacientes que se sometieron a fusión lumbar (Phan, 2018).

Evaluación de la Calidad de Vida Relacionada con la Salud (CVRS)

Se pueden obtener pruebas sobre la calidad de vida de los pacientes mediante las medidas de resultado específicas de la condición o genéricas. Las específicas de la afección se centran en problemas de salud específicos y tienen como objetivo proporcionar información detallada sobre los impactos de la afección, sin tener en cuenta los problemas que son atípicos para la afección. (Devlin, 2018)

La conceptualización de la calidad de vida debe ser clara y específica para el instrumento que se utiliza. Cada instrumento debe tener áreas (dominios) claramente definidas que identifiquen los factores que contribuyen a la calidad de vida. El investigador puede entonces estudiar cómo los pacientes perciben estos dominios y cómo los dominios cambian con el tiempo. (Simmons, 2015)

Cualquier ruptura en la alineación de la columna vertebral, ya sea en el plano coronal o sagital, en la mayoría de los individuos es asintomática, mientras que en otros puede ocurrir dolor y discapacidad funcional. Por tanto, los cuestionarios de calidad de vida son herramientas fundamentales para definir y cuantificar el dolor y la discapacidad causados por la deformidad. (Countinho, 2016)

La correlación entre los resultados de los cuestionarios de la Calidad de Vida Relacionada con la Salud, y los parámetros radiográficos asociadas con el balance vertebral y espino pélvico han sido descritos en la literatura. (Countinho, 2016).

Dentro de los instrumentos para valorar la calidad de vida relacionada con la salud, encontramos el cuestionario SF12v2 y el índice de discapacidad de Oswestry (ODI) (Vilaguta, 2015).

EL SF12v2 es una escala genérica que proporciona un perfil del estado de salud y es aplicable tanto a los pacientes como a la población general. Ha resultado útil para evaluar la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) en la población general y en subgrupos específicos, comparar la carga de muy diversas enfermedades, detectar los beneficios en la salud producidos por un

amplio rango de tratamientos diferentes y valorar el estado de salud de pacientes individuales (Vilaguta, 2015).

Cuestionario de Salud SF12v2

El Cuestionario de Salud SF12v2 está compuesto por 36 preguntas (ítems) que valoran los estados tanto positivos como negativos de la salud. El cuestionario cubre 8 escalas, que representan los conceptos de salud empleados con más frecuencia en los principales cuestionarios de salud, así como los aspectos más relacionados con la enfermedad y el tratamiento (Vilaguta, 2015).

Estas escalas son: funcionamiento físico, limitaciones de rol debido al funcionamiento físico (rol físico), percepción de dolor, salud general, vitalidad, funcionamiento social, limitaciones de rol debido a problemas emocionales (rol emocional) y salud mental. Las respuestas a las preguntas de estas subescalas se combinan (ponderan) con las puntuaciones de la escala de Resumen del componente físico y Resumen del componente mental (Younsi, 2015)

Varios estudios han informado de las buenas propiedades psicométricas del SF-12 en diferentes grupos de edad, incluidas las personas mayores, y en una variedad de países. Se ha reportado por Gobbens (2019) que el alfa de Cronbach fue de 0.86 y 0.79 para el dominio físico y mental del SF-12, respectivamente. (Gobbens, 2019)

Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI)

El índice de discapacidad de Oswestry (ODI) es uno de los instrumentos de medición más comunes y específicos para valorar el estatus funcional o la discapacidad en las patologías de la columna vertebral. El cuestionario ha sido adaptado y validado en español. Ha demostrado ser un instrumento válido para la medición del estatus funcional y la discapacidad entre los pacientes que han sido sometidos a cirugía de columna lumbar, especialmente en aquellos con discapacidad moderada a severa (Vilaguta, 2015).

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la fusión de la columna lumbosacra la adecuada alineación de los segmentos fusionados debe ser esencial para el resultado postquirúrgico. La mala alineación espino pélvica después de una fusión lumbar, ha sido asociada con un pobre resultado postquirúrgico y un riesgo elevado de falla del segmento adyacente.

Se ha evidenciado que en algunos pacientes el porcentaje de éxito expresado en términos de dolor controlado y calidad de vida posterior al tratamiento quirúrgico alcanza tan solo un porcentaje alrededor del 30%-40%. Por ello es necesario determinar qué factores pueden influir en el éxito de la cirugía de columna.

5. JUSTIFICACIÓN

La importancia de reestablecer el balance sagital y mantener la lordosis lumbar (LL), después de una fusión lumbar, ha sido documentada en varios estudios clínicos, y la experiencia clínica sugiere que la fusión lumbar sin corrección del balance sagital puede causar un efecto deletéreo del nivel adyacente y producir un mal resultado posquirúrgico.

Este estudio Impactara en la selección de técnica quirúrgica utilizadas para la artrodesis lumbar; mejorando el resultado posquirúrgico después de la misma. Impactara en la disminución de incidencia de enfermedad del segmento adyacente, al corregir el balance sagital.

6. HIPOTESIS

- **Hipótesis general:** La recuperación del balance sagital de columna vertebral podría mejorar el resultado clínico posquirúrgico después de la artrodesis lumbar valorado Calidad de Vida Relacionada con la Salud.

- **Hipótesis alterna:** La recuperación del balance sagital de columna vertebral si mejorará el resultado clínico posquirúrgico después de la artrodesis lumbar valorado por Calidad de Vida Relacionada con la Salud.

- **Hipótesis nula:** La recuperación del balance sagital de columna vertebral no mejorará el resultado clínico posquirúrgico después de la artrodesis lumbar valorado por Calidad de Vida Relacionada con la Salud.

7. OBJETIVOS

7.1 Objetivo General.

Asociar la recuperación del balance sagital con la calidad de vida en pacientes sometidos a artrodesis lumbar, en el Hospital Regional ISSSTE, Puebla.

7.2 Objetivos Específicos.

- Asociar las técnicas de artrodesis lumbar con la restauración del balance sagital de la columna vertebral en los pacientes sometidos a este procedimiento.
- Asociar las técnicas de artrodesis lumbar con calidad de vida de los pacientes sometidos a este procedimiento.
- Asociar la restauración del balance sagital con los parametros espinopélvicos de pacientes sometidos a artrodesis lumbar.

8. MATERIAL Y MÉTODOS

8.1 Diseño y tipo de estudio

Objetivo: comparativo de asociación.

Maniobra: observacional.

Direccionalidad: retrospectivo

Temporalidad: transversal.

Recolección de datos: prolectivo.

Conformación de grupos: homodémico.

8.2 Población de estudio

Criterios de inclusión: Se incluyeron a todos los pacientes sometidos a artrodesis transforaminal en el Hospital Regional ISSSTE Puebla, entre 18 y 85 años que aceptaron a participar y firmar consentimiento informado en el periodo comprendido junio-agosto de 2018.

Criterios de exclusión: Se excluyeron a los pacientes que en condiciones neurológicas o psicológicas impiden el llenado de los formatos de recolección de datos y consentimiento informado.

Pacientes que cuentan con diagnóstico de enfermedad del segmento adyacente.
Pacientes con antecedente de cirugía de columna vertebral en el segmento lumbar.

Criterios de eliminación: Se eliminaron a aquellos pacientes que decidan no participar en el protocolo de estudio y que fallecieron en el periodo de estudio.

Pacientes con complicaciones asociadas a la artrodesis lumbar.

Pacientes que no llenen los cuestionarios completamente.

8.3 Tipo de Muestreo

Se aplicó un muestreo no probabilístico, opinático.

8.4 Metodología para el cálculo del tamaño de la muestra y tamaño de la muestra

Dado que se trató de un muestreo no probabilístico, se incluyeron de manera consecutiva sin ceguedad a todos los pacientes que cumplieron con los criterios de selección de la muestra.

8.5 Técnicas y procedimientos empleados

Durante los meses de junio a agosto 2018 se llevó a cabo una revisión de expedientes clínicos para identificar a los pacientes sometidos a artrodesis lumbar en el periodo de estudio, se localizó a los pacientes vía telefónica y se

citaron para aplicación de cuestionarios de vida asociados a la salud (SF12v2 y Oswestry), se realizó una radiografía panorámica de columna vertebral en posición anteroposterior y lateral, midiendo los parámetros espino pélvicos y balance sagital, se correlacionaron las puntuaciones de los cuestionarios de calidad de asociados a la salud con los parámetros espino pélvicos y balance sagital.

8.6 Procesamiento y análisis estadístico

El procesamiento de datos se llevó a cabo por medio del cálculo de frecuencias y porcentajes para las variables de tipo cualitativo y de media y desviación estándar para las variables de tipo cuantitativo, el análisis inferencial se llevó a cabo por medio de la prueba de chi cuadrada para evaluar la asociación entre variables con la calidad de vida considerándose significativo un valor p menor de 0.05

9. ASPECTOS ÉTICOS Y CONSIDERACIONES DE BIOSEGURIDAD

Se diseño conforme a las normas internacionales para estudios de investigación, así como lo dictado por la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012 Que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos. El protocolo fue sometido a evaluación por los Comités de Investigación y Ética en investigación del Hospital Regional ISSSTE Puebla y de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Los datos fueron obtenidos de la medición radiográfica y cuestionarios aplicados a cada uno de los pacientes, bajo consentimiento informado firmado, se ha mantenido la confidencialidad de la identidad de los pacientes así como sus datos personales, se informa sobre aviso de privacidad.

Se aplico la Norma Oficial Mexicana NOM-229-SSA1-2002 salud ambiental. Requisitos técnicos para las instalaciones, responsabilidades sanitarias, especificaciones técnicas para los equipos y protección radiológica en establecimientos de diagnóstico médico con rayos x.

10. RECURSOS

10.1 Humanos

Dr. Mario Alberto Escobedo Cruz (Tesisista)

Médico Residente de cuarto año de Traumatología y Ortopedia

Recolección y análisis de datos de tiempo completo

Dr. Ricardo Erik Robles Ortiz

Médico Adscrito al servicio de Traumatología y Ortopedia – Cirugía de Columna del Hospital Regional ISSSTE Puebla

Recolección y análisis de datos de tiempo completo.

Personal del Servicio de Radiología

Realización de Radiografías

10.2 Materiales

- Bolígrafos
- Cuestionarios impresos
- Consentimientos informados impresos
- Generador y consola de Rayos X

10.3 Financieros

Se utilizó el Recurso habitual del ISSSTE para la atención de pacientes con patología de Columna Lumbar, no se requirió inversión monetaria extra ni patrocinadores.

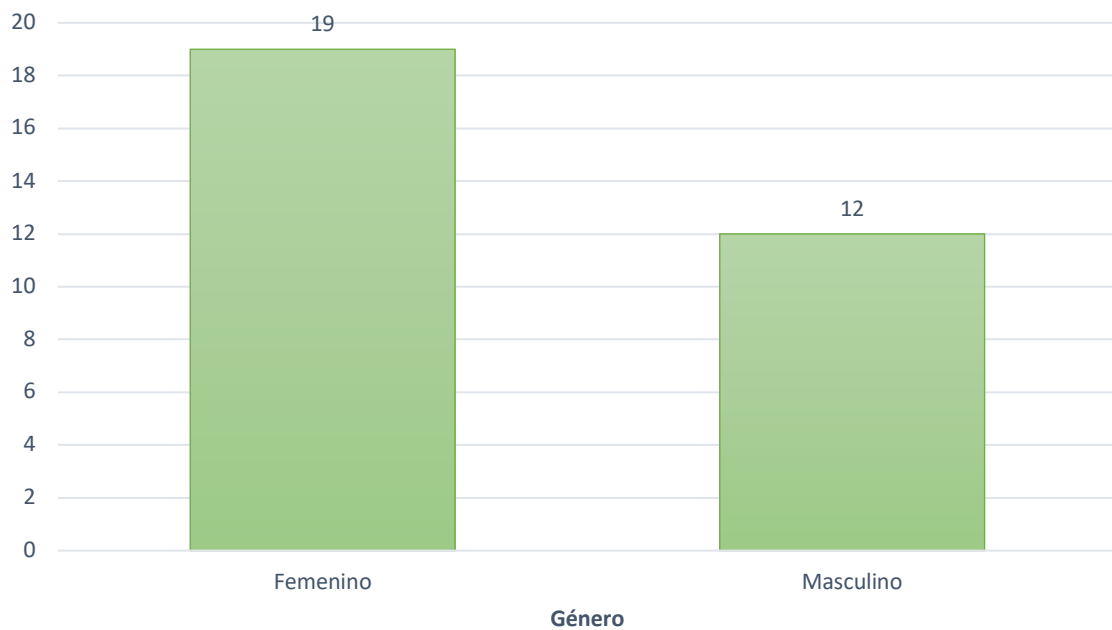
11. RESULTADOS

Predominó el género femenino con el 61.3% de los pacientes estudiados, mientras que el género masculino representó el 38.7%.

Tabla 1: Distribución por género

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Femenino	19	61.3	61.3	61.3
Masculino	12	38.7	38.7	100.0
Total	31	100.0	100.0	

Gráfica 1: Distribución por género



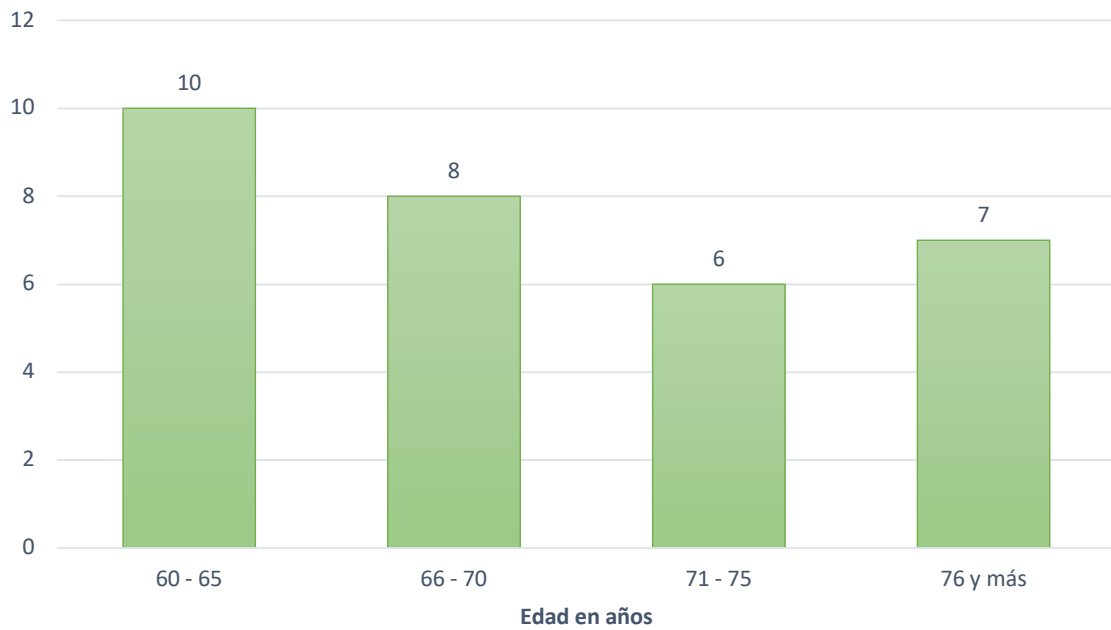
Fuente: Hospital Regional ISSSTE Puebla, junio a agosto de 2018.

La edad predominante fue 60 a 66 años en el 32.3%, seguido de 66 a 70 años con el 25.8%, 76 años y más con el 22.6%, y 71 a 75 años con el 19.4%.

Tabla 2: Distribución por edad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
60 - 65	10	32.3	32.3	32.3
66 - 70	8	25.8	25.8	58.1
71 - 75	6	19.4	19.4	77.4
76 y más	7	22.6	22.6	100.0
Total	31	100.0	100.0	

Gráfica 2: Distribución por edad



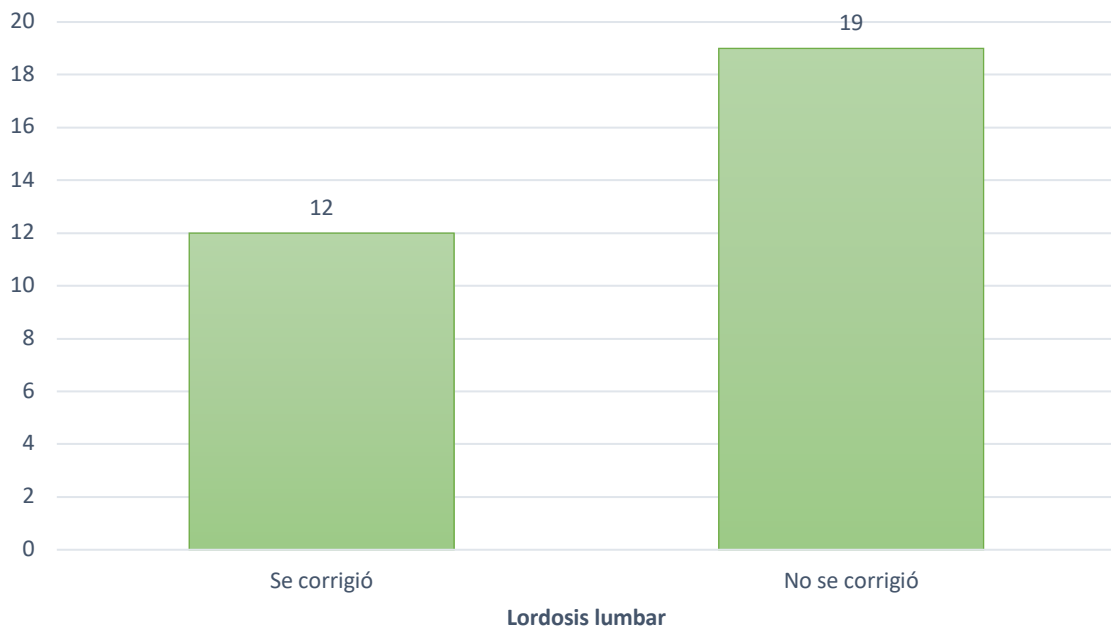
Fuente: Hospital Regional ISSSTE, Puebla junio a agosto de 2018.

La lordosis lumbar no se corrigió en la mayoría de pacientes, mismos que representaron el 61.3%, se corrigió en el 38.7%.

Tabla 3: Distribución por lordosis lumbar

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Se corrigió	12	38.7	38.7	38.7
No se corrigió	19	61.3	61.3	100.0
Total	31	100.0	100.0	

Gráfica 3: Distribución por lordosis lumbar



Fuente: Hospital Regional ISSSTE Puebla, junio a agosto de 2018.

La inclinación pélvica no se recupera en la mayoría de pacientes, mismos que representaron el 54.8%, se recupera en el 45.2%.

Tabla 4: Distribución por inclinación pélvica

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Se recupera	14	45.2	45.2	45.2
No se recupera	17	54.8	54.8	100.0
Total	31	100.0	100.0	

Gráfica 4: Distribución por inclinación pélvica



Fuente: Hospital Regional ISSSTE Puebla, junio a agosto de 2018.

La pendiente sacra no se recupera en la mayoría de pacientes, mismos que representaron el 54.8%, se recupera en el 45.2%.

Tabla 5: Distribución por pendiente sacra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Se recupera	14	45.2	45.2	45.2
No se recupera	17	54.8	54.8	100.0
Total	31	100.0	100.0	

Gráfica 5: Distribución por pendiente sacra



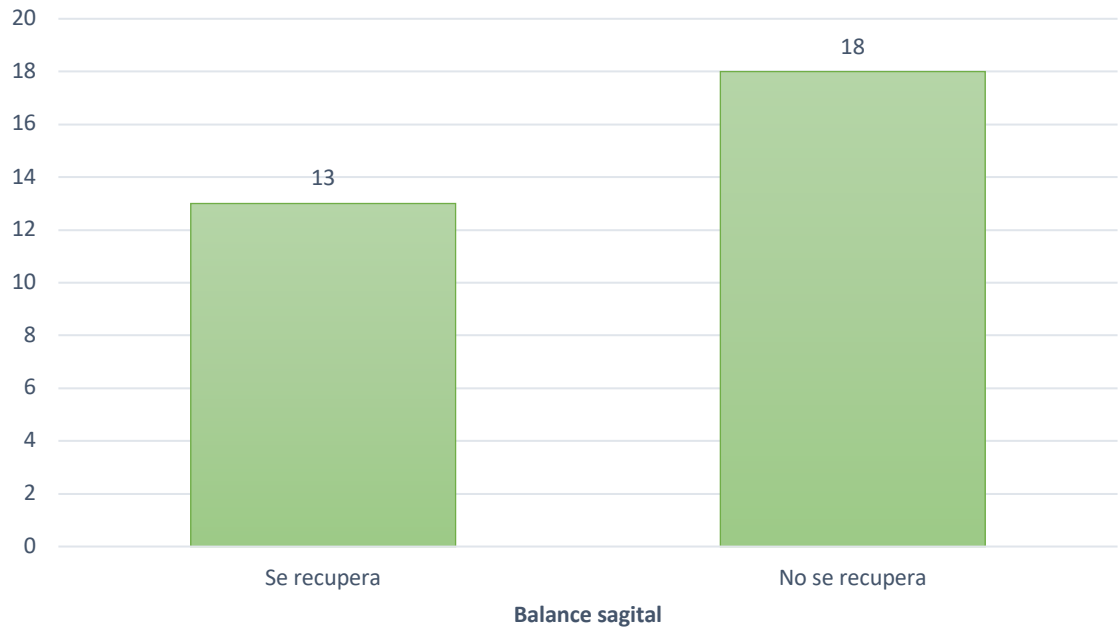
Fuente: Hospital Regional ISSSTE Puebla, junio a agosto de 2018.

El balance sagital no se recupera en la mayoría de pacientes, mismos que representaron el 58.1%, se recupera en el 41.9%.

Tabla 6: Distribución por balance sagital

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Se recupera	13	41.9	41.9	41.9
No se recupera	18	58.1	58.1	100.0
Total	31	100.0	100.0	

Gráfica 6: Distribución por balance sagital



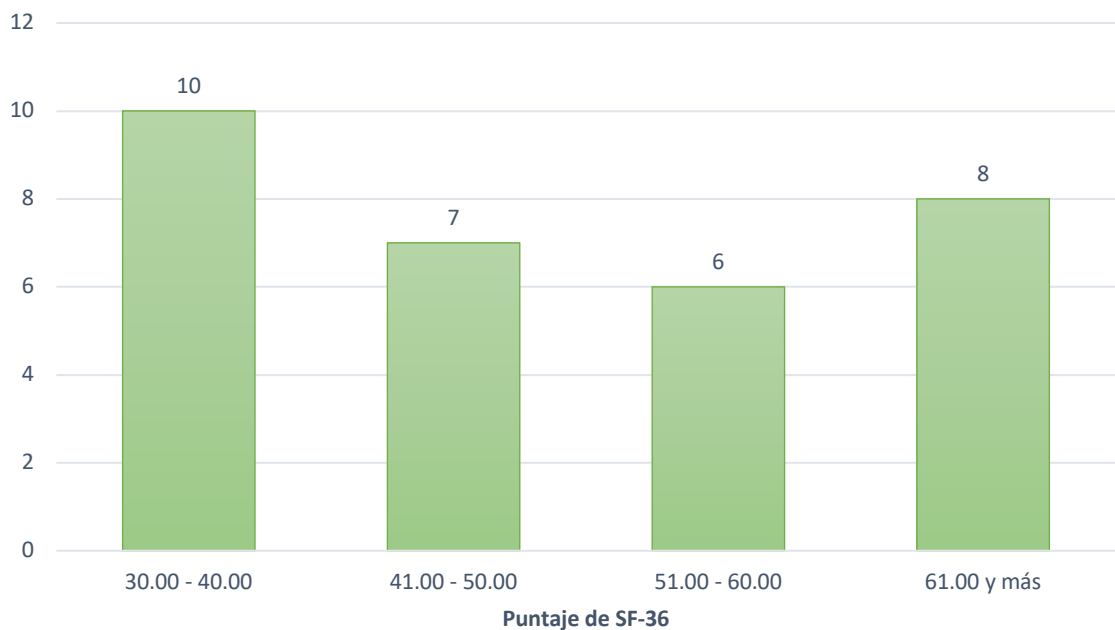
Fuente: Hospital Regional ISSSTE Puebla, junio a agosto de 2018.

El puntaje del SF12v2 que predominó es el de 30.00 a 40.00 en el 32.3%, seguido de 61.00 y más con el 25.8%, 41.00 a 50.00 en el 22.6%, y por último 41.00 a 50.00 en el 22.6%.

Tabla 7: Distribución por puntaje de SF12v2

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
30.00 - 40.00	10	32.3	32.3	32.3
41.00 - 50.00	7	22.6	22.6	54.8
51.00 - 60.00	6	19.4	19.4	74.2
61.00 y más	8	25.8	25.8	100.0
Total	31	100.0	100.0	

Gráfica 7: Distribución por puntaje de SF12v2



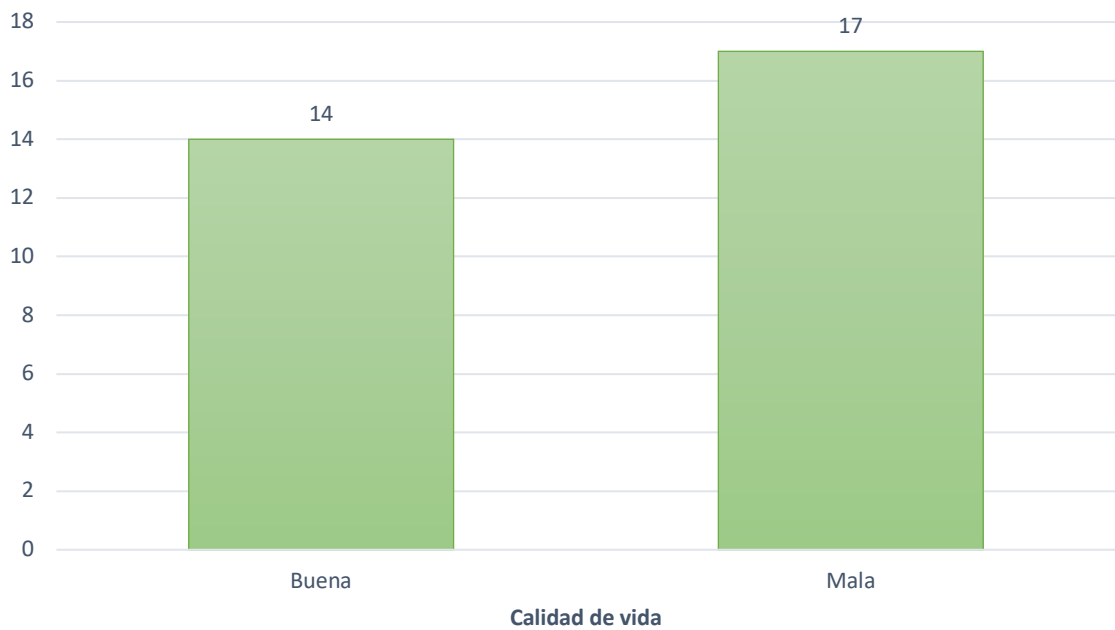
Fuente: Hospital Regional ISSSTE Puebla, junio a agosto de 2018.

La calidad de vida fue mala en la mayor parte de pacientes estudiados, representando estos el 54.8%, mientras que los pacientes con buena calidad de vida representaron el 45.2%.

Tabla 8: Distribución por calidad de vida

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Buena	14	45.2	45.2	45.2
Mala	17	54.8	54.8	100.0
Total	31	100.0	100.0	

Gráfica 8: Distribución por calidad de vida



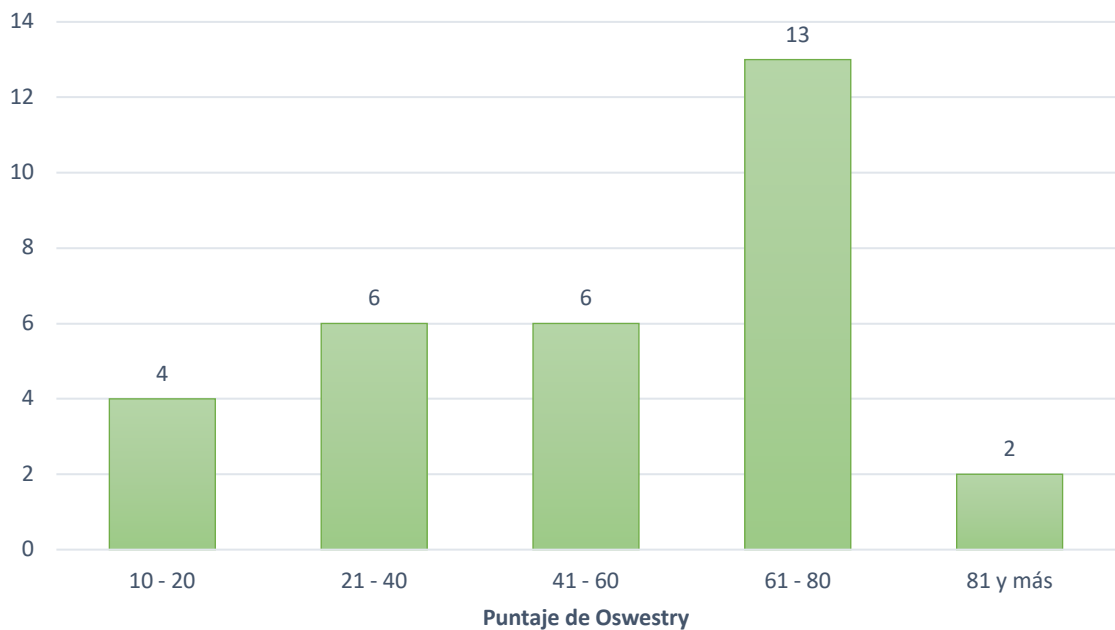
Fuente: Hospital Regional ISSSTE Puebla, junio a agosto de 2018.

El puntaje de Oswestry que predominó fue el de 61 a 80 en el 41.9%, seguido de 21 a 40 y 41 a 60 en el 19.4% respectivamente, 10 a 20 en el 12.9%, y por último 81 y más en el 6.5%.

Tabla 9: Distribución por puntaje de Oswestry

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
10 - 20	4	12.9	12.9	12.9
21 - 40	6	19.4	19.4	32.3
41 - 60	6	19.4	19.4	51.6
61 - 80	13	41.9	41.9	93.5
81 y más	2	6.5	6.5	100.0
Total	31	100.0	100.0	

Gráfica 9: Distribución por puntaje de Oswestry



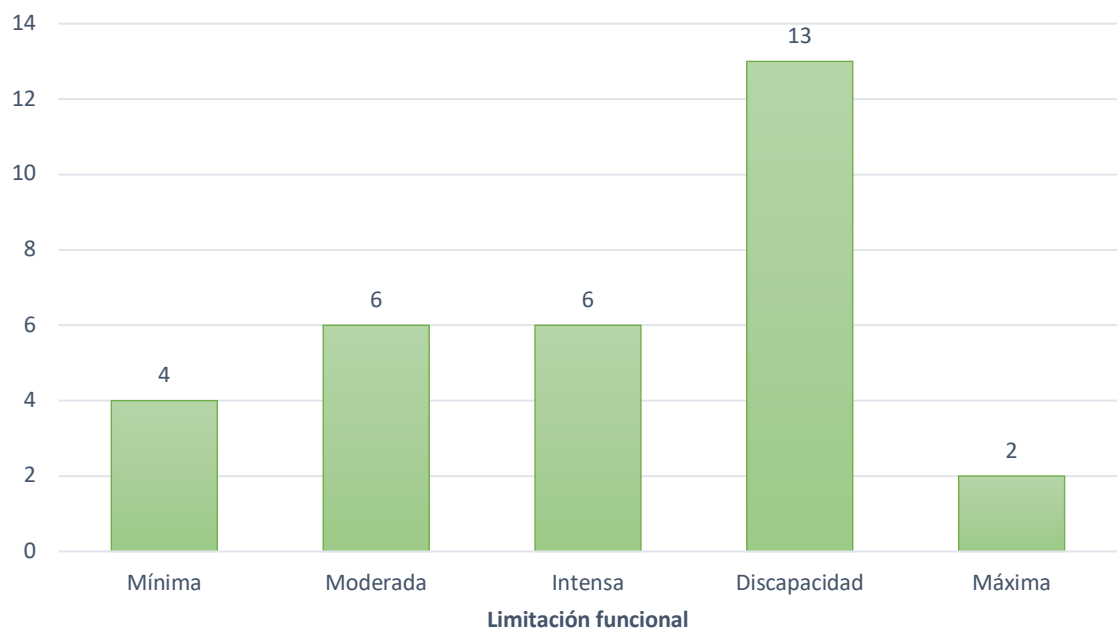
Fuente: Hospital Regional ISSSTE Puebla, junio a agosto de 2018.

El grado de limitación funcional predominante fue discapacidad en el 41.9%, seguido de moderada e intensa en el 19.4% respectivamente, mínima en el 12.9%, y por último máxima en el 6.5%.

Tabla 10: Distribución por limitación funcional

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Mínima	4	12.9	12.9	12.9
Moderada	6	19.4	19.4	32.3
Intensa	6	19.4	19.4	51.6
Discapacidad	13	41.9	41.9	93.5
Máxima	2	6.5	6.5	100.0
Total	31	100.0	100.0	

Gráfica 10: Distribución por limitación funcional



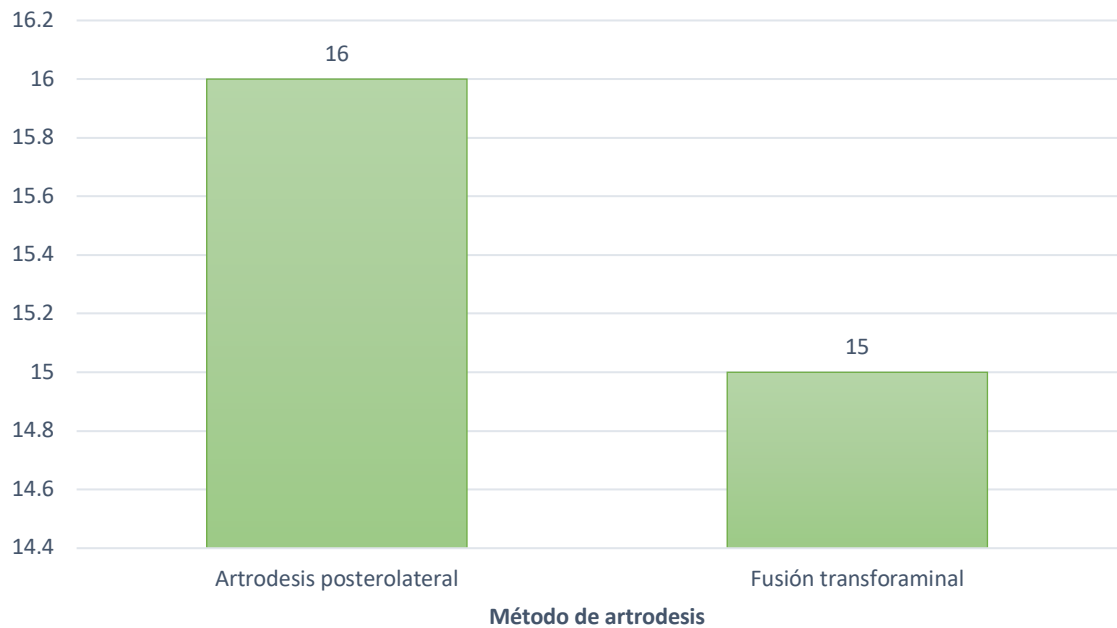
Fuente: Hospital Regional ISSSTE, Puebla junio a agosto de 2018.

El método de artrodesis más frecuentemente descrito es artrodesis posterolateral en el 51.6%, mientras que la fusión transforaminal se encontró en el 48.4%.

Tabla 11: Distribución por método de artrodesis

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Artrodesis posterolateral	16	51.6	51.6	51.6
Fusión transforaminal	15	48.4	48.4	100.0
Total	31	100.0	100.0	

Gráfica 11: Distribución por método de artrodesis



Fuente: Hospital Regional ISSSTE Puebla, junio a agosto de 2018.

La asociación entre balance sagital y el método de artrodesis no es estadísticamente significativo ($p > 0.05$).

Tabla 12: Tabla cruzada balance sagital * método de artrodesis

		Método de artrodesis		Total
		Artrodesis posterolateral	Fusión transforaminal	
Balance sagital	Se recupera	7	6	13
	No se recupera	9	9	18
Total		16	15	31

El balance sagital se recupera mayormente con la artrodesis posterolateral (7 pacientes).

Tabla 13: Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado Pearson	de.045 ^a	1	.833		
Corrección de continuidad ^b	de.000	1	1.000		
Razón de verosimilitud	.045	1	.832		
Prueba exacta de Fisher				1.000	.561
Asociación lineal lineal	por.043	1	.835		
N de casos válidos	31				

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 6.29.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

La asociación entre balance sagital y la calidad de vida es estadísticamente significativa ($p < 0.05$).

Tabla 14: Tabla cruzada balance sagital * calidad de vida

		Calidad de vida		Total
		Buena	Mala	
Balance sagital	Se recupera	11	2	13
	No se recupera	3	15	18
Total		14	17	31

La calidad de vida es buena en los pacientes que recuperan el balance sagital (11 pacientes).

Tabla 15: Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado Pearson	de 14.072 ^a	1	.000		
Corrección de continuidad ^b	de 11.462	1	.001		
Razón de verosimilitud	de 15.302	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	de 13.618	1	.000		
N de casos válidos	31				

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 5.87.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

En los pacientes en quienes se recuperó el balance sagital (13 pacientes) se corrigió mayormente la lordosis lumbar (10 pacientes).

Tabla 16: Tabla cruzada lordosis lumbar * balance sagital

		Balance sagital		Total
		Se recupera	No se recupera	
Lordosis lumbar	Se corrigió	10	2	12
	No se corrigió	3	16	19
Total		13	18	31

La asociación entre balance sagital y lordosis lumbar es estadísticamente significativa ($p < 0.05$)

Tabla 17: Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado Pearson	de 13.780 ^a	1	.000		
Corrección de continuidad ^b	de 11.146	1	.001		
Razón de verosimilitud	14.778	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	13.336	1	.000		
N de casos válidos	31				

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 5.03.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

En los pacientes en quienes se recuperó el balance sagital (13 pacientes) se corrigió mayormente la inclinación pélvica (11 pacientes).

Tabla 18: Tabla cruzada inclinación pélvica * Balance sagital

		Balance sagital		Total
		Se recupera	No se recupera	
Inclinación pélvica	Se recupera	11	3	14
	No se recupera	2	15	17
Total		13	18	31

La asociación entre balance sagital e inclinación pélvica es estadísticamente significativa ($p < 0.05$)

Tabla 19: Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado Pearson	de 14.072 ^a	1	.000		
Corrección de continuidad ^b	de 11.462	1	.001		
Razón de verosimilitud	15.302	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	13.618	1	.000		
N de casos válidos	31				

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 5.87.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

En los pacientes en quienes se recuperó el balance sagital (13 pacientes) se corrigió mayormente la pendiente sacra (10 pacientes).

Tabla 20: Tabla cruzada pendiente sacra * Balance sagital

		Balance sagital		Total
		Se recupera	No se recupera	
Pendiente sacra	Se recupera	10	4	14
	No se recupera	3	14	17
Total		13	18	31

La asociación entre balance sagital y pendiente sacra es estadísticamente significativa ($p < 0.05$)

Tabla 21: Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado Pearson	de 9.120 ^a	1	.003		
Corrección continuidad ^b	de 7.045	1	.008		
Razón de verosimilitud	9.570	1	.002		
Prueba exacta de Fisher	de			.004	.004
Asociación lineal lineal	por 8.826	1	.003		
N de casos válidos	31				

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 5.87.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

12. DISCUSIÓN

La lordosis lumbar no se corrigió en la mayoría de pacientes, mismos que representaron el 61.3%, se corrigió en el 38.7%. Lo que no es concordante con el hallazgo de Luna et al donde se refiere que los parámetros de la lordosis lumbosacra y lumbopélvica cambiaron en el 100% de los casos después del procedimiento, el 50% aumentó y el otro 50% disminuyó sus valores, pero no fue posible establecer ninguna relación con el cambio en el parámetro del equilibrio pélvico. Si bien no podemos decir que hay una recuperación de la alineación y el equilibrio, podemos decir que la técnica de reducción y fijación con artrodesis circunferencial altera el equilibrio del segmento lumbar y pélvico. (Luna, 2016)

También se encontró que el balance sagital no se recupera en la mayoría de pacientes, mismos que representaron el 58.1%, se recupera en el 41.9%. Lo que coincide con el reporte de Giorgi (2015) donde el balance sagital no cambió significativamente en los pacientes en el seguimiento de un año. En general, los parámetros pélvicos y espinales se correlacionaron, aunque la lordosis lumbar media a 1 año se redujo significativamente (-53.4° vs. -51.9° $p=0.03$). Las cajas transforaminales implantadas por el abordaje posterior no mostraron influencia en la lordosis porque la lordosis segmentaria no mejoró significativamente en 1 año.

La calidad de vida fue mala en la mayor parte de pacientes estudiados, representando estos el 54.8%, mientras que los pacientes con buena calidad de vida representaron el 45.2%. Lo que es reportado también por Glassman y sus colegas quienes fueron los primeros en informar sobre el dolor perjudicial y los efectos funcionales del desequilibrio sagital mayor de 4 cm. Del mismo modo, Mac-Thiong et al. atribuyeron el desequilibrio positivo de más de 6 cm a puntajes de peor calidad de vida relacionados con la salud. La autoimagen se ve igualmente afectada. El equilibrio sagital positivo se ha asociado con una autoimagen y una función social significativamente peores, además de un peor dolor y una función más pobre. Afortunadamente, la corrección quirúrgica del

desequilibrio con diversas osteotomías puede conducir a una mejora de más del 90% en la autoimagen después de la operación. (Makhni, 2018)

El grado de limitación funcional predominante fue discapacidad en el 41.9%, seguido de moderada e intensa en el 19.4% respectivamente, mínima en el 12.9%, y por último máxima en el 6.5%. Lo que es diferente a la descripción de Motta (2015) donde el 53.2% presentó resultados excelentes o buenos, mientras que el 40.6% no cambió y el 6.3% presentó un empeoramiento de la capacidad funcional.

Así mismo Luna (2016) describe que el índice de discapacidad de Oswestry para la función lumbar mostró una mejora evidente en los síntomas lumbares dolorosos incapacitantes que van del 50 al 88%, que está estrechamente relacionado con el obtenido en la escala visual análoga, con una mejora en el dolor que varía del 80 al 100%. Es posible que esto refleje la influencia no solo de la reconstrucción de la columna anterior, sino también de la descompresión de la estenosis lumbar.

Kim y col. encontraron que los pacientes con mejoría de la inclinación pélvica muestran puntajes análogos visuales y del índice de Oswestry significativamente mejores que aquellos sin mejoría. Además, en pacientes con mejoría de la inclinación pélvica, la mejoría de los resultados clínicos se correlaciona con la lordosis lumbar postoperatoria. Bourghli y col. demostraron que los pacientes con malos resultados clínicos postoperatorios siempre muestran una mala restauración del equilibrio sagital espino-pélvico. (Zhang, 2018)

El método de artrodesis más frecuentemente descrito es artrodesis posterolateral en el 51.6%, mientras que la fusión transforaminal se encontró en el 48.4%. Se ha descrito por Blizzard (2016) que el grado de corrección sagital en la fusión lateral transforaminal depende de múltiples factores, incluida la lordosis de la caja implantada, la integridad de las placas terminales, el número de niveles en la construcción, la calidad del hueso vertebral y, lo más importante, el grado de desequilibrio sagital pre operatorio. Blizzard (2016) reportó que si bien la corrección coronal se logró fácilmente y la lordosis lumbar se incrementó

significativamente, se obtuvo muy poca corrección sagital y la mayoría de los pacientes estudiados permanecieron fuera de ± 2 cm de alineación sagital neutra. Sin embargo, la corrección sagital a la alineación neutral puede no ser necesaria en la población de escoliosis degenerativa para lograr un resultado favorable a medida que el equilibrio sagital se vuelve cada vez más positivo con la edad.

La asociación entre balance sagital, lordosis lumbar, inclinación pélvica y pendiente sacra es estadísticamente significativa ($p < 0.05$). Lo cual es ampliamente descrito por la literatura clínica; la influencia de los parámetros radiográficos relacionados con el equilibrio sagital de la columna vertebral y el equilibrio espinopélvico en los resultados funcionales se ha demostrado en varios artículos. Glassman y col. mostró, tanto en pacientes sometidos a fusión espinal previa como en aquellos sin cirugía previa, que los parámetros de calidad de vida analizados empeoraron a medida que aumentaron los valores del eje vertical sagital, lo que indica una pérdida del equilibrio sagital. Ese mismo estudio mostró la importancia de analizar el equilibrio sagital para evaluar a los pacientes que se quejan de dolor de espalda y limitaciones funcionales y para evaluar los resultados del tratamiento quirúrgico. Más recientemente, se demostró la correlación entre el parámetro de inclinación pélvica y un empeoramiento de la calidad de vida, lo que confirma que la posición pélvica se correlaciona con la capacidad funcional comprometida de los pacientes. (Coutinho, 2016)

13. CONCLUSIONES

13.1 Conclusión General

En la población estudiada existe una asociación significativa entre el equilibrio sagital y la calidad de vida. Por lo que es necesario establecer medidas para restablecer el balance sagital.

13.2 Conclusiones específicas

Existe una alta frecuencia de limitación funcional de moderada a discapacitante, así mismo casi la mitad de pacientes tenía baja calidad de vida. Por otro lado, en un gran porcentaje pacientes fue posible restablecer el balance sagital, asociándose este con la mejora en diversos parámetros radiográficos.

13.3 Recomendaciones

Los hallazgos del presente estudio sugieren que la calidad de vida del paciente sometido a artrodesis lumbar depende principalmente de la recuperación del balance sagital; por lo que se recomienda fuertemente que, independientemente de la técnica, sea restablecido el balance sagital de una manera adecuada.

13.4 Perspectivas.

Las perspectivas del presente estudio apuntan a dos direcciones: primeramente, la realización de futuros estudios que evalúen en un estudio prospectivo cual técnica de artrodesis es superior en términos de la recuperación del balance sagital. Y en segundo lugar a evaluar si la asociación entre balance sagital y calidad de vida siga siendo estadísticamente significativa y la investigación de los factores que influyen en la calidad de vida de estos pacientes.

14. BIBLIOGRAFÍA

- Akamaru, T. (2003). Adjacent Segment Motion After a Simulated Lumbar Fusion in Different Sagittal Alignments: A Biomechanical Analysis. *Spine*, 1560–1566.
- Bayerl, S. H. (2015). The Sagittal Balance Does not Influence the 1 Year Clinical Outcome of Patients With Lumbar Spinal Stenosis Without Obvious Instability After Microsurgical Decompression. *Spine*, 1014-1021.
- Beaudart C, Biver E. Quality of life assessment in musculo-skeletal health. *Aging Clinical and Experimental Research*, 30(5):413–418
- Blizzard D, Gallizzi M (2016) Sagittal Balance Correction in Lateral Interbody Fusion for Degenerative Scoliosis. *Int J Spine Surg* 2016; 10:29
- Celestre, P. C. (2018). Spinopelvic Parameters: Lumbar Lordosis, Pelvic Incidence, Pelvic Tilt, and Sacral Slope. *Neurosurg Clin N Am*, 323–329.

- Cho, K.-J. (2016). Radiological Evaluation and Classification of Adult Spinal Deformity. *J Korean Orthop Assoc*, 1-8.
- Coutinho, M. A. (2016). Influence of the Sagittal Balance on the Clinical Outcome in Spinal Fusion. *Coluna/Columna* , 52-56.
- Coutinho M, Pratali R, (2016) INFLUENCE OF THE SAGITTAL BALANCE ON THE CLINICAL OUTCOME IN SPINAL FUSION. *Coluna/Columna*. 2016; 15(1):52-56
- Crawford, C. H. (2018). Lumbar Fusion Best Outcomes Predictors. *The Spine Journal*.
- Devlin NJ, Shah KK. (2018) Valuing health-related quality of life: An EQ-5D-5L value set for England. *Health Economics*, 27(1):7-22
- Faure, A. (2018). Influence of the Initial Sagittal Lumbar Alignment on Clinical and Radiological Outcomes of Single-Level Lumbar Total Disc Replacements at a Minimum 2-Year Follow-up. *Spine*, 959-967.
- Giorgi H, Prébet R, (2015) Minimally invasive posterior transforaminal lumbar interbody fusion: One-year postoperative morbidity, clinical and radiological results of a prospective multicenter study of 182 cases. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* 2015; 101:S241–S245
- Gobbens RJ, Remmen R. (2019) The effects of sociodemographic factors on quality of life among people aged 50 years or older are not unequivocal: comparing SF-12, WHOQOL-BREF, and WHOQOL-OLD. *Clin Interv Aging*; 14: 231–239
- Joelson, A. (2018). Sagittal Balance and Health-Related Quality of Life. *J Bone Joint Surg Am.*, 1357-65.
- Jun, H. S. (2016). The Effect of Lumbar Spinal Muscle on Spinal Sagittal Alignment: Evaluating Muscle Quantity and Quality. *Neurosurgery*, 847-855.
- Karimi, M., Brazier, J. (2016). Health, Health-Related Quality of Life, and Quality of Life: What is the Difference? *Pharmacoeconomics*, 34(7), 645–649
- Kawakami, M. (2002). Lumbar Sagittal Balance Influences the Clinical Outcome After Decompression and Posterolateral Spinal Fusion for Degenerative Lumbar Spondylolisthesis. *Spine*, 59-64.

- Kim, Y. J. (2006). An Analysis of Sagittal Spinal Alignment Following Long Adult Lumbar Instrumentation and Fusion to L5 or S1: Can We Predict Ideal Lumbar Lordosis? *Spine*, 2343-2352.
- Korovessis, P. (2010). Effect of Sagittal Spinal Balance, Levels of Posterior Instrumentation, and Length of Follow-up on Low Back Pain in Patients Undergoing Posterior Decompression and Instrumented Fusion for Degenerative Lumbar Spine Disease: A Multifactorial Analysis. *Spine* , 898-905.
- Lai, P.-L. (2004). Effect of Postoperative Lumbar Sagittal Alignment on the Development of Adjacent Instability. *J Spinal Disord Tech*.
- Laucis, N. C. (2015). Scoring the SF-36 in Orthopaedics: A Brief Guide. *J Bone Joint Surg* , 1628-34.
- Le Huec, J., Thompson, W. (2019). Sagittal balance of the spine. *Eur Spine J*; 28(9):1889-1905
- Leveque, J.-C. A. (2018). A Multicenter Radiographic Evaluation of the Rates of Preoperative and Postoperative. *Spine*, 782-789.
- Luna L, Sámano H, (2016) Functional disability, sagittal alignment and pelvic balance in lumbar spondylolisthesis. *Coluna/Columna*. 2016; 15(1):30-32
- Makhni M, Shillingford J, (2018) Restoration of Sagittal Balance in Spinal Deformity Surgery. *J Korean Neurosurg Soc* 2018; 61(2):167-179
- Menezes-Reis, R. (2016). Association Between Lumbar Spine Sagittal Alignment and L4-L5 Disc Degeneration Among Asymptomatic Young Adults. *Spine* , 1081-1087.
- Milte CM, Thorpe MG. (2015) Associations of diet quality with health-related quality of life in older Australian men and women. *Experimental Gerontology*; 64:8-16
- Motta M, Pratali R, (2015) CORRELATION BETWEEN OBESITY, SAGITTAL BALANCE AND CLINICAL OUTCOME IN SPINAL FUSION. *Coluna/Columna*. 2015; 14(3):186-189
- Phan, K. (2018). Relationship between sagittal balance and adjacent segment disease in surgical treatment of degenerative lumbar spine disease: meta analysis and implications for choice of fusion technique. *European Spine Journal*.

- Sebaaly, A. (2018). Description of the sagittal alignment of the degenerative human spine. *European Spine Journal*, 489-496.
- Selva-Sevilla, C. (2018). Psychometric Properties Study Of The Oswestry Disability Index In A Spanish Population With Previous Lumbar Disc Surgery: Homogeneity And Validity. *Spine* .
- Simmons Z. (2015) Patient-Perceived Outcomes and Quality of Life in ALS. *Neurotherapeutics*, 12::394–402
- Sosnowski R, Kulpa M. (2017) Basic issues concerning health-related quality of life. *Cent European J Urol*; 70:206-211
- Suzuki, H. (2010). Total Sagittal Spinal Alignment in Patients With Lumbar Canal Stenosis Accompanied by Intermittent Claudication. *Spine*, 344–346.
- Vilagut, G. (2015). The Spanish version of the Short Form 36 Health Survey: a decade of experience and new developments. *Gac Sanit*, 135-50.
- Watkins, R. G. (2014). Sagittal Alignment After Lumbar Interbody Fusion, Comparing Anterior, Lateral, and Transforaminal Approaches. *J Spinal Disord Tech*.
- Younsi M. (2015) Health-Related Quality-of-Life Measures: Evidence from Tunisian Population Using the SF-12 Health Survey. *Value in Health Regional Issues*; 7:54-66
- Zhang Y, Liu H, (2018) Comparison of posterolateral fusion and posterior lumbar interbody fusion for treatment of degenerative spondylolisthesis: Analysis of spino-pelvic sagittal balance and postoperative chronic low back pain. *Clinical Neurology and Neurosurgery* 2018; 171:1-5

15. ANEXOS

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO EN MATERIA DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: “Asociación de la recuperación en el balance sagital con la calidad de vida en pacientes sometidos a artrodesis lumbar, en el Hospital Regional

ISSSTE Puebla de junio a agosto de 2018.”

Información de la Investigación:

En la fusión de la columna lumbosacra la adecuada alineación de la parte de fusión es crucial para los resultados postoperatorios. La mala alineación espino pélvica después de la fusión lumbar se asocia con resultados posoperatorios deficientes y un alto riesgo de falla del segmento adyacente. Se ha evidenciado que en algunos pacientes el porcentaje de éxito expresado en términos de dolor controlado y calidad de vida posterior al tratamiento quirúrgico alcanza tan solo un porcentaje alrededor del 30%- 40%. Por ello es necesario determinar qué factores se asocian o pueden influir en la efectividad de la cirugía de columna.

Se incluirán a todos los pacientes sometidos a artrodesis lumbar, y a estos pacientes se les aplicará el cuestionario de calidad de vida en el Hospital Regional ISSSTE Puebla.

El beneficio del estudio será obtener la cuantificación de la asociación de la recuperación en el balance sagital con la calidad de vida en pacientes sometidos a artrodesis lumbar. El estudio

tomara lugar en esta unidad hospitalaria (Hospital Regional ISSSTE Puebla), en el periodo de junio a agosto de 2018, que acepten participar en el estudio

La decisión de participar o no en este protocolo de investigación es completamente voluntaria, puede rehusarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin necesidad de expresar las razones de su decisión y sin perder los beneficios que usted posee como derechohabiente del ISSSTE (Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado).

No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio, ni tampoco recibirá un pago a cambio de su participación.

Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la carta de consentimiento informado que forma parte de este documento.

Todos sus datos están plenamente resguardados y puede consultar nuestro aviso de privacidad en el área de Investigación del Hospital Regional Puebla ISSSTE.

Investigador Responsable:

Nombre: Dr. Mario Alberto Escobedo Cruz.

Tel. Cel: 2223433984 e-mail: drmariaec@gmail.com

CARTA CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Yo _____ he sido invitado a participar en una investigación por el Dr. Mario Alberto Escobedo Cruz , cuyo objetivo es: Asociar la Recuperación del Balance sagital asociado a calidad de vida en pacientes sometidos a Artrodesis Lumbar en el Hospital Regional ISSSTE, Puebla.

Me han informado de los riesgos mínimos subjetivos que pueden causarme las preguntas sobre calidad de vida relacionada con mi salud. También me han informado que se me comunicará el resultado de mis estudios.

Mi médico me dio una explicación clara y leí la información sobre la investigación. Tuve la oportunidad de hacer preguntas y mis dudas han sido resueltas. Acepto voluntariamente participar en este estudio y entiendo que tengo derecho a retirarme de la investigación, sin perder mis derechos como paciente de este hospital.

Nombre del participante: _____

Dirección: _____ Teléfono: _____

Firma del participante: _____ Fecha: día/mes/año

Nombre del Testigo 1: _____ Parentesco: _____

Dirección: _____ Teléfono: _____

Firma del Testigo 1: _____ Fecha: día/mes/año

Nombre del Testigo 2: _____ Parentesco: _____

Dirección: _____ Teléfono: _____

Firma del Testigo 2: _____ Fecha: día/mes/año

En caso de ser necesaria notificación o bien representante legal.

Nombre del representante legal, familiar o allegado: _____

Dirección: _____ Teléfono: _____

Nombre y firma de quien solicito el consentimiento: _____

Questionario OSWESTRY para la incapacitación lumbar

Por favor lea: Este cuestionario ha sido diseñado para darle al doctor información sobre cómo su dolor de espaldas le ha afectado la vida diaria. Por favor conteste todas las secciones y marque SOLO UNA ORACION de cada sección. Nos damos cuenta que podría considerar dos oraciones de la misma sección, pero por favor escoja la que más fielmente describe su condición.

SECCIÓN 1—Intensidad del dolor

- A. Puedo tolerar al dolor sin recurrir a remedios para el dolor.
- B. El dolor es intenso pero puedo soportarlo sin recurrir a remedios para el dolor.
- C. Los medicamentos para el dolor me alivian completamente.
- D. Los medicamentos para el dolor me alivian medianamente.
- E. Los medicamentos para el dolor casi no me alivian.
- F. Los medicamentos para el dolor no surten efecto y no los uso.

SECCIÓN 2—Cuidado personal (bañarse, vestirse, etc.)

- A. Puedo encargarme de mi cuidado personal sin causarme dolor adicional.
- B. Normalmente puedo encargarme de mi cuidado personal, pero me causa dolor adicional.
- C. Me causa dolor encargarme de mi cuidado personal y lo hago despacio y cuidadosamente.
- D. Puedo encargarme de la mayoría de mi cuidado personal, pero necesito un poco de ayuda.
- E. Necesito ayuda todos los días en casi todos los aspectos de mi cuidado personal.
- F. No me visto, me baño con dificultad y me quedo en cama.

SECCIÓN 3—Levantar pesos

- A. Puedo levantar mucho peso sin dolor adicional.
- B. Puedo levantar mucho peso pero con dolor adicional.
- C. El dolor no permite que levante mucho peso del suelo, pero logro levantarlo cuando está en un lugar conveniente, como por ejemplo una mesa.
- D. El dolor no permite que levante mucho peso, pero logro levantar pesos medianos si están en un lugar conveniente.
- E. Puedo levantar sólo pesos livianos.
- F. No puedo levantar o acarrear ningún peso del todo.

SECCIÓN 4 --Caminar

- A. El dolor no me impide que camine cualquier distancia.
- B. El dolor me impide que camine más de 1 milla.
- C. El dolor me impide que camine más de ½ milla.
- D. El dolor me impide que camine más de ¼ milla.
- E. Puedo caminar sólo usando bastón o muletas.
- F. Me mantengo en cama la mayoría del tiempo y tengo que arrastrarme para ir al baño.

SECCIÓN 5--Sentarse

- A. Puedo sentarme en cualquier silla por cuanto tiempo quiera.
- B. Puedo sentarme sólo en mi silla favorita por cuanto tiempo quiera.
- C. El dolor me impide que me siente por más de 1 hora.
- D. El dolor me impide que me siente por más ½ hora.
- E. El dolor me impide que me siente por más 10 minutos.
- F. El dolor me impide que me siente del todo.

SECCIÓN 6 -- Pararse

- A. Puedo permanecer de pie por cuanto quiera sin dolor adicional.
- B. Puedo permanecer de pie por cuanto quiera, pero me produce dolor adicional.
- C. El dolor me impide que permanezca de pie por más de 1 hora.
- D. El dolor me impide que permanezca de pie por más de 30 minutos.
- E. El dolor me impide que permanezca de pie por más de 10 minutos.
- F. El dolor me impide que permanezca de pie del todo.

SECCIÓN 7--Dormir

- A. El dolor no me impide dormir bien.
- B. Puedo dormir bien solamente tomando pastillas.
- C. Aun cuando tomo pastillas duermo menos de 6 horas.
- D. Aun cuando tomo pastillas duermo menos de 4 horas.
- E. Aun cuando tomo pastillas duermo menos de 2 horas.
- F. El dolor me impide que duerma del todo.

SECCIÓN 8—Vida social

- A. Mi vida social es normal y no me causa dolor adicional.
- B. Mi vida social es normal pero aumenta la intensidad del dolor.
- C. El dolor no tiene un impacto significativo en mi vida social, aparte de impedirme que haga mis intereses más enérgicos (por ejemplo: bailar, etc.).
- D. El dolor ha limitado mi vida social y ya no salgo tan frecuentemente como antes.
- E. El dolor ha limitado mi vida social a la casa.
- F. No tengo una vida social a causa del dolor.

SECCIÓN 9--Viajar

- A. Puedo viajar donde quiera sin dolor adicional.
- B. Puedo viajar donde quiera pero me causa dolor adicional.
- C. El dolor es fuerte, pero puedo tolerar viajes de más de dos horas.
- D. El dolor me limita a hacer sólo viajes de menos de una hora.
- E. El dolor me limita a hacer sólo viajes necesarios y de menos de 30 minutos.
- F. El dolor me previene que viaje del todo, excepto cuando voy al doctor u hospital.

SECCIÓN 10-- Cambios en el grado de dolor

- A. Mi dolor esta mejorando rápidamente.
- B. Mi dolor fluctúa, pero en general esta definitivamente mejorando.
- C. Mi dolor parece estar mejorando, pero al momento la mejoría es lenta.
- D. Mi dolor no esta mejorando ni empeorando.
- E. Mi dolor esta gradualmente empeorando.
- F. Mi dolor esta rápidamente empeorando.

I.M.P.R.E.S.S.
SF-12v2TM Health Survey
 (SF-12 v2 Standard, US Spanish Version 2.0)
To be completed by the PATIENT

(For Internal Use Only)

Patient Study Number	Completed By: _____
	Clinic: _____
Visit Date (MM/DD/YY) ____ / ____ / ____	Visit Schedule (check appropriate box) <input type="checkbox"/> Preop <input type="checkbox"/> 3 mo <input type="checkbox"/> 6 mo <input type="checkbox"/> 12 mo <input type="checkbox"/> 24 mo

INSTRUCCIONES: Las preguntas que siguen se refieren a lo que usted piensa sobre su salud. Sus respuestas permitirán saber cómo se encuentra usted y hasta qué punto es capaz de hacer sus actividades habituales.

Por favor, conteste cada pregunta marcando una casilla. Si no está seguro/a de cómo responder a una pregunta, por favor conteste lo que le parezca más cierto.

1. En general, usted diría que su salud es:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Excelente	Muy buena	Buena	Regular	Mala

Las siguientes preguntas se refieren a actividades o cosas que usted podría hacer en un día normal. Su salud actual, ¿le limita para hacer esas actividades o cosas? Si es así, ¿cuánto?

	Sí, me limita mucho	Sí, me limita un poco	No, no me limita mucho
2. Esfuerzos moderados , como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de 1 hora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Subir varios pisos por la escalera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Durante las 4 últimas semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?

	Sí	No
4. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. ¿Tuvo que dejar de hacer algunas tareas en su trabajo o en sus actividades cotidianas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

I.M.P.R.E.S.S.
SF-12v2™ Health Survey
 (SF-12 v2 Standard, US Spanish Version 2.0)
To be completed by the PATIENT

(For Internal Use Only)

Patient Study Number	Completed By: _____ Clinic: _____
Visit Date (MM/DD/YY) ____ / ____ / ____	Visit Schedule (check appropriate box) <input type="checkbox"/> Preop <input type="checkbox"/> 3 mo <input type="checkbox"/> 6 mo <input type="checkbox"/> 12 mo <input type="checkbox"/> 24 mo

Durante las 4 últimas semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

	Sí	No
6. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer, por algún problema emocional?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. ¿No hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan cuidadosamente como de costumbre, por algún problema emocional?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Durante <u>las 4 últimas semanas</u> , ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Nada	Un poco
	Regular	Bastante
	Mucho	

Las preguntas que siguen se refieren a cómo se ha sentido y cómo le han ido las cosas durante las 4 últimas semanas. En cada pregunta responda lo que se parezca más a cómo se ha sentido usted. Durante las últimas 4 semanas ¿cuánto tiempo...

	Siempre	Casi siempre	Muchas veces	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
9. se sintió calmado y tranquilo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. tuvo mucha energía?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. se sintió desanimado y triste?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Durante <u>las 4 últimas semanas</u> , ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)?						
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Siempre	Casi Siempre	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca	

© 1994, 2002 by QualityMetric Inc. and Medical Outcomes Trust. All Rights Reserved. SF-12™ is a registered trademark of Medical Outcomes Trust

Tesis Final Impr.docx

por

Fecha de entrega: 09-feb-2021 05:04p.m. (UTC-0600)

Identificador de la entrega: 1505788587

Nombre del archivo: Tesis Final Impr.docx (1.33M)

Total de palabras: 8136

Total de caracteres: 45012



BUAP

Facultad de Medicina

Hospital Regional Puebla ISSSTE

“Asociación de la recuperación en el balance sagital con la calidad de vida en pacientes sometidos a artrodesis lumbar, en el Hospital Regional ISSSTE Puebla de junio a agosto de 2018.”

Tesis para obtener el Diploma de Especialidad en : Traumatología y Ortopedia.

Presenta:

Dr. Mario Alberto Escobedo Cruz

Director de Tesis:

Dr. Ricardo Erik Robles Ortiz

Asesor metodológico:

M.C. José Luis Gálvez Romero



H. Puebla de Zaragoza, Febrero 2021

FIRMAS

Dr. José Deveaux Homs
Director Médico

Dr. Carlos Efrén Ruíz Cancino
Subdirector médico

Mtro. Mario Alberto Sorcia Aguilar
Coordinación de enseñanza e
Investigación

MCMI José Luis Gálvez Romero
Asesor Metodológico

Dr. Ricardo Erik Robles Ortiz
Asesor Experto

Dr. Mario Alberto Escobedo Cruz
Tesisista

Registro: 069.2019

AGRADECIMIENTOS

Agradezco infinitamente:

A mis maestros y mentores, Dr. Ricardo Erik Robles Ortiz, Dr. José Luis Gálvez Romero, por su invaluable apoyo y participación en mi formación académica y como guía durante la realización de este proyecto de tesis, por el tiempo dedicado y sabios consejos.

Al Dr. Mario Emilio Lozano Flores por compartir sus conocimientos e invaluable apoyo durante el proceso de investigación y formación académica de forma incondicional.

Especialmente a mis Padres y Esposa que han sido parte fundamental en todo el proceso Académico, por su comprensión y apoyo constante.

10
ÍNDICE

1.	RESUMEN	1
2.	INTRODUCCIÓN	3
3.	ANTECEDENTES	4
3.1	Antecedentes generales	4
3.2	Antecedentes específicos	5
4.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
5.	JUSTIFICACIÓN	10
6.	HIPOTESIS	10
7.	OBJETIVOS	11
7.1	Objetivo General	11
7.2	Objetivos Específicos	11
8.	MATERIAL Y MÉTODOS	11
8.1	Diseño y tipo de estudio	11
8.2	Población de estudio	12
8.3	Tipo de Muestreo	12
8.4	Metodología para el cálculo del tamaño de la muestra y tamaño de la muestra	12
8.5	Técnicas y procedimientos empleados	12
8.6	Procesamiento y análisis estadístico.....	13
9.	ASPECTOS ÉTICOS Y CONSIDERACIONES DE BIOSEGURIDAD	13
10.	RECURSOS	14
10.1	Humanos.....	14
10.2	Materiales	14
10.3	Financieros	14
11.	RESULTADOS.....	15
12.	DISCUSIÓN	31
13.	CONCLUSIONES.....	33
13.1	Conclusión General.....	33
13.2	Conclusiones específicas	34
13.3	Recomendaciones	34
13.4	Perspectivas	34
14.	BIBLIOGRAFÍA	34
15.	ANEXOS	37

1. RESUMEN

“Asociación de la recuperación en el balance sagital con la calidad de vida en pacientes sometidos a artrodesis lumbar, en el Hospital Regional ISSSTE Puebla de junio a agosto de 2018.”

Introducción

El balance sagital de columna vertebral se define como la situación en la cual el individuo es capaz de mantener una posición en bipedestación estable con uso mínimo de energía. Este balance se alcanza con la interacción de la morfología ósea, el disco intervertebral, comportamiento mecánico de los ligamentos, y la fuerza de la musculatura paravertebral.

Objetivo General

Asociar la recuperación del balance sagital con la calidad de vida en pacientes sometidos a artrodesis lumbar, en el Hospital Regional ISSSTE, Puebla.

Objetivos Específicos

Asociar técnicas de artrodesis lumbar con calidad de vida de pacientes sometidos a este procedimiento.

Asociar la restauración del balance sagital con los parametros espinopélvicos de pacientes sometidos a artrodesis lumbar.

Material y Metodología

Estudio comparativo de asociación, observacional, retrospectivo, transversal, prolectivo. Criterios de Inclusión: Pacientes sometidos a artrodesis transforaminal, edad entre 18 y 85 años. Por medio de un muestreo no probabilístico se obtuvo un tamaño de muestra de 31 pacientes. Las variables en estudio fueron: edad, sexo, método de artrodesis lumbar, lordosis lumbar, inclinación pélvica, pendiente Sacra, balance sagital, calidad de vida, índice discapacidad. El procesamiento de datos se llevó a cabo por medio del cálculo de frecuencias y porcentajes para las variables de tipo cualitativo y de media y desviación estándar para las variables de tipo cuantitativo, el análisis

inferencial se llevó a cabo por medio de la prueba de chi cuadrada para evaluar la asociación entre variables con la calidad de vida considerándose significativo un valor p menor de 0.05.

Resultados

Predominó el género femenino con el 61.3% de los pacientes estudiados con respecto al genero masculino.

La lordosis lumbar no se corrigió en la mayoría de pacientes, mismos que representaron el 61.3%, se corrigió en el 38.7%.

La calidad de vida fue mala en la mayor parte de pacientes estudiados, representando estos el 51.6%, mientras que los pacientes con buena calidad de vida representaron el 48.4%.

Conclusiones

Existe un alto grado de limitación funcional y en la afectación de la calidad de vida en los pacientes sometidos a artrodesis lumbar, la cual se asocia con el grado en que se recupera el balance sagital; por lo que es vital conseguir este equilibrio en pro del bienestar físico y mental de los pacientes.

2. INTRODUCCIÓN

Los trastornos musculoesqueléticos afectan la morbilidad, la calidad de vida y la mortalidad, y representan una carga económica y social cada vez mayor en el contexto del envejecimiento de la población y el aumento de la esperanza de vida. La mejora de la calidad de vida debe ser una de las prioridades de cualquier intervención para prevenir y tratar los trastornos musculoesqueléticos. (Beudart, 2017)

6 El equilibrio sagital estático de la columna normal es una alineación fisiológica de la columna vertebral de la manera más eficiente por las fuerzas musculares. Durante la marcha, este equilibrio se ve frustrado constantemente por el apoyo de un solo pie. (Le Huec, 2019)

El balance sagital de columna vertebral es un concepto reciente para el entendimiento y tratamiento de las patologías de la columna vertebral (Sabaaly, 2018). Se define como la situación en la cual el individuo es capaz de mantener una posición en bipedestación estable con uso mínimo de energía. Este balance se alcanza con la interacción de la morfología ósea, el disco intervertebral, comportamiento mecánico de los ligamentos, y la fuerza de la musculatura paravertebral. (Jun, 2016)

El comprender el balance sagital es un factor primordial al momento de establecer estrategias de tratamiento de la patología degenerativa de la columna lumbar (Sabaaly, 2018), ya que este tiene un efecto significativo en el resultado clínico a largo plazo después de una cirugía de fusión en la columna lumbar (Phan, 2018) (Suzuki, 2010).

3. ANTECEDENTES

3.1 Antecedentes generales

La columna vertebral es el principal soporte axial del cuerpo humano, esencial para alcanzar la locomoción y la bipedestación (Countinho, 2016). Las curvaturas de la columna ayudan a mantener una postura estable con un gasto mínimo de energía, absorber la fuerza aplicada a la columna vertebral y aumentar la eficacia de la musculatura paravertebral (Kim, 2006).

La forma y orientación de cada uno de los segmentos anatómicos están estrechamente relacionados e influyen en el segmento adyacente. (Kim, 2006)

La persona promedio, al envejecer, desarrolla una columna vertebral degenerativa (Bayerl, 2015), debido a un proceso gradual de degeneración del disco intervertebral que aumenta con la edad, y altera el balance sagital de la columna vertebral (Phan, 2018).

El balance sagital puede activar mecanismos compensatorios en la columna degenerativa como son reducción de la cifosis, hiperextensión intervertebral, listesis, retroversión pélvica, flexión de rodillas y extensión de los tobillos. (Menezes-Reis, 2016).

Fusión de la Columna lumbosacra

La fusión de la columna lumbar es el único método para reducir y estabilizar una deformidad espinal. Sin embargo una fusión espinal inapropiada puede alterar el balance sagital, generando fallo mecánico y déficit neurológico recurrente (Faure, 2018).

Debido al alto volumen y costo de la cirugía de fusión lumbar, ha aumentado el énfasis en entender la etiología y factores de riesgo que se asocian a complicaciones postquirúrgicas en la cirugía de fusión en la columna lumbar (Phan, 2018).

En la fusión de la columna lumbosacra, alcanzar la consolidación no debe ser la única meta de tratamiento; la adecuada alineación de los segmentos fusionados debe ser esencial para el resultado postquirúrgico. (Countinho, 2016). La mala alineación espino pélvica después de una fusión lumbar, ha sido asociada con un pobre resultado postquirúrgico y un riesgo elevado de falla del segmento adyacente. (Countinho, 2016) (Leveque, 2018) (Phan, 2018).

La posición ideal de un segmento lumbar fusionado es la lordosis. La cantidad ideal de lordosis varía en cada paciente dependiendo de la incidencia pélvica (Watkins, 2014). El obtener un balance sagital balanceado, con la corrección quirúrgica de la deformidad espinal, proporciona un ambiente adecuado para la fusión ósea y la preservación de los niveles adyacentes (Kim, 2006).

Cuando se realiza una fusión lumbar, el uso de una fusión intersomática puede mejorar la alineación sagital y descomprimir indirectamente las raíces nerviosas. Existen varias técnicas de fusión intersomática: la fusión intersomática lumbar anterior (ALIF), Fusión intersomática lumbar lateral (LLIF) y fusión intersomática lumbar transforaminal (TLIF). Se ha demostrado que el ALIF y LLIF mejoran significativamente la lordosis lumbar, y son superiores al TLIF en la restauración de la altura del disco intervertebral (Watkins, 2014).

Calidad de vida

3
Definir la calidad de vida ha demostrado ser un desafío y existen muchos enfoques para definir la calidad de vida. Hay enfoques basados en las necesidades humanas, el bienestar subjetivo, las expectativas y los puntos de vista fenomenológicos. Una literatura relacionada sobre el bienestar distingue entre enfoques basados en listas de objetivos, satisfacción de preferencias, hedonismo, florecimiento y satisfacción con la vida. (Karimi, 2016)

En particular, la calidad de vida de un paciente es una medida importante de la eficacia del tratamiento, en particular para las cirugías de columna vertebral, en las que la realización de una cirugía no es necesariamente indicativa de un tratamiento satisfactorio y el propio bienestar del paciente no está necesariamente alineado con los indicadores ortopédicos. (Sosnowski, 2017)

16
La calidad de vida se refiere a cómo la salud impacta en la capacidad de un individuo para funcionar y su bienestar percibido en los dominios físico, mental y social. Los problemas de salud crónicos, como las deformidades de la columna vertebral, están asociados con el deterioro de la calidad de vida. (Milte, 2015).

3.2 Antecedentes específicos

Balance Sagital

La importancia de restablecer el balance sagital y mantener la lordosis lumbar (LL), ha sido documentada en varios estudios clínicos (Countinho, 2016), y la experiencia clínica sugiere que la fusión lumbar sin corrección del balance sagital puede causar un efecto deletéreo del nivel adyacente. (Akamaru, 2003) (Phan, 2018), por lo que se recomienda rutinariamente la restauración del balance sagital en la artrodesis lumbar (Bayerl, 2015).

Segmento Adyacente

La enfermedad del segmento adyacente continúa siendo una de las complicaciones más importantes, a largo plazo, después de una fusión lumbar. (Phan, 2018). La alineación de los segmentos fusionados influencia el estrés mecánico en el segmento adyacente, y afecta la velocidad de degeneración (Watkins, 2014).

Debido a la alta incidencia de desbalance sagital, en los pacientes sometidos a artrodesis lumbar, se ha recomendado evaluar los parámetros espino pélvicos de los pacientes que serán sometidos a artrodesis lumbar, mediante la toma de radiografías panorámicas de la columna. (Leveque, 2018)

Medición Balance Sagital espino pélvico

Desde el estudio de Duval-Beaupère et al., en el cual se propia un sistema que describe la configuración geométrica de la pelvis y se relación con el plano vertical, el papel de la pelvis en el balance sagital ha sido reconocido (Countinho, 2016).

En el plano sagital, la columna puede ser considerada como una cadena lineal conectando la cabeza con la pelvis, en el que la forma y la orientación de cada uno de los segmentos anatómicos están estrechamente relacionados e influyen el segmento adyacente (Countinho, 2016).

El análisis del balance sagital de la pelvis, se obtiene al medir tres ángulos, ²⁴ incidencia pélvica (PI), inclinación pélvica (PT), la pendiente sacra (SS) (Countinho, 2016). Mientras que el balance sagital de la columna vertebral se obtiene por medio de la medida del eje sagital vertical (SVA) (Celestre, 2018). Todos estos parámetros radiográficos han demostrado una relación con el dolor y la limitación funcional (Countinho, 2016).

La lordosis lumbar (LL) se define como la medida del ángulo de Cobb desde la plataforma superior de L1, hasta la plataforma superior de S1. Su valor normal oscila entre los 20 y 70 grados al llegar a la madurez ósea. (Celestre, 2018)

8
Acompañando a la lordosis lumbar puede haber un aumento de la retroversión pélvica, que se relaciona directamente con peores resultado en los cuestionarios sobre Calidad de Vida Relacionada con la Salud. Estas observaciones son la piedra angular de la cirugía contemporánea en el tratamiento de la deformidad espinal del adulto (Celestre, 2018).

24
La incidencia pélvica (PI) se define como la suma de la inclinación pélvica (PT) y la pendiente sacra (SS) ($PI=SS+PT$). Geométricamente, este es el ángulo formado entre la línea que pasa por el centro de la cabeza femoral, al punto medio de la plataforma sacra y otra línea ortogonal a la plataforma sacra (Celestre, 2018). Su valor normal es de 40-65 grados (Cho, 2016).

6
Se define una lordosis lumbar (LL) anormal en relación a la incidencia pélvica (PI); si $PI - LL$ tiene una diferencia mayor a 11 grados, se asocia a un Índice de Discapacidad de Oswestry mayor a 40 (Celestre, 2018).

6
La inclinación pélvica (PT) está definida por el ángulo formado por la línea vertical que pasas por el centro de las cabezas femorales y una línea que pasa por el centro del eje femoral y el punto medio de la plataforma sacra (Celestre, 2018). Su valor normal es de 10-25 grados (Cho, 2016).

Un valor anormal de la inclinación pélvica (PT) se considera mecanismo compensatorio para la deformidad espinal, más que una deformidad por sí misma. (Celestre, 2018)

La pendiente sacra (SS) se define como en ángulo formado entre la horizontal y la plataforma del sacro, la suma de la pendiente sacra (SS) y la inclinación pélvica (PT) es la incidencia pélvica (PI). Su valor normal es de 30-50 grados (Cho, 2016).

Un balance sagital positivo ocurre con la línea de plomada de C7 pasa anterior al punto de referencia sacro, si este pasa posterior, el balance sagital es negativo (Countinho, 2016). Un desbalance sagital se define cuando la línea de plomada de C7 pasa a más de 5 cm de la esquina posterosuperior del sacro. El desbalance coronal se define cuando la línea de plomada de C7 pasa a más de 2.5cm lateral al centro de la línea sacra. (Cho, 2016).

Se ha identificado que el subconjunto de parámetros de balance sagital (PT, SS, PI-LL) pueden predecir el desarrollo de enfermedad del segmento adyacente en pacientes que se sometieron a fusión lumbar (Phan, 2018).

Evaluación de la Calidad de Vida Relacionada con la Salud (CVRS)

Se pueden obtener pruebas sobre la calidad de vida de los pacientes mediante las medidas de resultado específicas de la condición o genéricas. Las específicas de la afección se centran en problemas de salud específicos y tienen como objetivo proporcionar información detallada sobre los impactos de la afección, sin tener en cuenta los problemas que son atípicos para la afección. (Devlin, 2018)

La conceptualización de la calidad de vida debe ser clara y específica para el instrumento que se utiliza. Cada instrumento debe tener áreas (dominios) claramente definidas que identifiquen los factores que contribuyen a la calidad de vida. El investigador puede entonces estudiar cómo los pacientes perciben estos dominios y cómo los dominios cambian con el tiempo. (Simmons, 2015)

Cualquier ruptura en la alineación de la columna vertebral, ya sea en el plano coronal o sagital, en la mayoría de los individuos es asintomática, mientras que en otros puede ocurrir dolor y discapacidad funcional. Por tanto, los cuestionarios de calidad de vida son herramientas fundamentales para definir y cuantificar el dolor y la discapacidad causados por la deformidad. (Countinho, 2016)

La correlación entre los resultados de los cuestionarios de la Calidad de Vida Relacionada con la Salud, y los parámetros radiográficos asociadas con el balance vertebral y espino pélvico han sido descritos en la literatura. (Countinho, 2016).

Dentro de los instrumentos para valorar la calidad de vida relacionada con la salud, encontramos el cuestionario SF12v2 y el índice de discapacidad de Oswestry (ODI) (Vilaguta, 2015).

EL SF12v2 es una escala genérica que proporciona un perfil del estado de salud y es aplicable tanto a los pacientes como a la población general. Ha resultado útil para evaluar la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) en la población general y en subgrupos específicos, comparar la carga de muy diversas enfermedades, detectar los beneficios en la salud producidos por un

amplio rango de tratamientos diferentes y valorar el estado de salud de pacientes individuales (Vilaguta, 2015).

9 **Cuestionario de Salud SF12v2**

El Cuestionario de Salud SF12v2 está compuesto por 36 preguntas (ítems) que valoran los estados tanto positivos como negativos de la salud. El cuestionario cubre 8 escalas, que representan los conceptos de salud empleados con más frecuencia en los principales cuestionarios de salud, así como los aspectos más relacionados con la enfermedad y el tratamiento (Vilaguta, 2015).

Estas escalas son: funcionamiento físico, limitaciones de rol debido al funcionamiento físico (rol físico), percepción de dolor, salud general, vitalidad, funcionamiento social, limitaciones de rol debido a problemas emocionales (rol emocional) y salud mental. Las respuestas a las preguntas de estas subescalas se combinan (ponderan) con las puntuaciones de la escala de Resumen del componente físico y Resumen del componente mental (Younsi, 2015)

Varios estudios han informado de las buenas propiedades psicométricas del SF-12 en diferentes grupos de edad, incluidas las personas mayores, y en una variedad de países. Se ha reportado por Gobbens (2019) que el alfa de Cronbach fue de 0.86 y 0.79 para el dominio físico y mental del SF-12, respectivamente. (Gobbens, 2019)

11 **Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI)**

El índice de discapacidad de Oswestry (ODI) es uno de los instrumentos de medición más comunes y específicos para valorar el estatus funcional o la discapacidad en las patologías de la columna vertebral. El cuestionario ha sido adaptado y validado en español. Ha demostrado ser un instrumento válido para la medición del estatus funcional y la discapacidad entre los pacientes que han sido sometidos a cirugía de columna lumbar, especialmente en aquellos con discapacidad moderada a severa (Vilaguta, 2015).

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la fusión de la columna lumbosacra la adecuada alineación de los segmentos fusionados debe ser esencial para el resultado postquirúrgico. La mala alineación espino pélvica después de una fusión lumbar, ha sido asociada con un pobre resultado postquirúrgico y un riesgo elevado de falla del segmento adyacente.

Se ha evidenciado que en algunos pacientes el porcentaje de éxito expresado en términos de dolor controlado y calidad de vida posterior al tratamiento quirúrgico alcanza tan solo un porcentaje alrededor del 30%-40%. Por ello es necesario determinar qué factores pueden influir en el éxito de la cirugía de columna.

5. JUSTIFICACIÓN

La importancia de reestablecer el balance sagital y mantener la lordosis lumbar (LL), después de una fusión lumbar, ha sido documentada en varios estudios clínicos, y la experiencia clínica sugiere que la fusión lumbar sin corrección del balance sagital puede causar un efecto deletéreo del nivel adyacente y producir un mal resultado posquirúrgico.

Este estudio Impactara en la selección de técnica quirúrgica utilizadas para la artrodesis lumbar; mejorando el resultado posquirúrgico después de la misma. Impactara en la disminución de incidencia de enfermedad del segmento adyacente, al corregir el balance sagital.

6. HIPOTESIS

- **Hipótesis general:** La recuperación del balance sagital de columna vertebral podría mejorar el resultado clínico posquirúrgico después de la artrodesis lumbar valorado ¹⁸ Calidad de Vida Relacionada con la Salud.

- **Hipótesis alterna:** La recuperación del balance sagital de columna vertebral si mejorará el resultado clínico posquirúrgico después de la artrodesis lumbar valorado por ¹⁸ Calidad de Vida Relacionada con la Salud.

- **Hipótesis nula:** La recuperación del balance sagital de columna vertebral no mejorará el resultado clínico posquirúrgico después de la artrodesis lumbar valorado por Calidad de Vida Relacionada con la Salud.

7. OBJETIVOS

7.1 Objetivo General.

Asociar la recuperación del balance sagital con la calidad de vida en pacientes sometidos a artrodesis lumbar, en el Hospital Regional ISSSTE, Puebla.

7.2 Objetivos Específicos.

- Asociar las técnicas de artrodesis lumbar con la restauración del balance sagital de la columna vertebral en los pacientes sometidos a este procedimiento.
- Asociar las técnicas de artrodesis lumbar con calidad de vida de los pacientes sometidos a este procedimiento.
- Asociar la restauración del balance sagital con los parámetros espinopélvicos de pacientes sometidos a artrodesis lumbar.

8. MATERIAL Y MÉTODOS

8.1 Diseño y tipo de estudio

Objetivo: comparativo de asociación.

Maniobra: observacional.

Direccionalidad: retrospectivo

Temporalidad: transversal.

Recolección de datos: prolectivo.

Conformación de grupos: homodémico.

8.2 Población de estudio

Criterios de inclusión: Se incluyeron a todos los pacientes sometidos a artrodesis transforaminal en el Hospital Regional ISSSTE Puebla, entre 18 y 85 años que aceptaron a participar y firmar consentimiento informado en el periodo comprendido junio-agosto de 2018.

Criterios de exclusión: Se excluyeron a los pacientes que en ³condiciones neurológicas o psicológicas impiden el llenado de los formatos de recolección de datos y consentimiento informado.

Pacientes que cuentan con diagnóstico de enfermedad del segmento adyacente. Pacientes con antecedente de cirugía de columna vertebral en el segmento lumbar.

Criterios de eliminación: Se eliminaron a aquellos pacientes que decidan no participar en el protocolo de estudio y que fallecieron en el periodo de estudio. Pacientes con complicaciones asociadas a la artrodesis lumbar. Pacientes que no llenen los cuestionarios completamente.

8.3 Tipo de Muestreo

Se aplicó un muestreo no probabilístico, opinático.

8.4 Metodología ¹²para el cálculo del tamaño de la muestra y tamaño de la muestra

Dado ¹²que se trató de un muestre no probabilístico, se incluyeron de manera consecutiva sin ceguedad a todos los pacientes que cumplieron con lo criterios de selección de la muestra.

8.5 Técnicas y procedimientos empleados

Durante los meses de junio a agosto 2018 se llevó a cabo una revisión de expedientes clínicos para identificar a ¹los pacientes sometidos a artrodesis lumbar en el periodo de estudio, se localizó a los pacientes vía telefónica y se

citaron para aplicación de cuestionarios de vida asociados a la salud (SF12v2 y Oswestry), se realizó una radiografía panorámica de columna vertebral en posición anteroposterior y lateral, midiendo los parámetros espino pélvicos y balance sagital, se correlacionaron las puntuaciones de los cuestionarios de calidad de asociados a la salud con los parámetros espino pélvicos y balance sagital.

8.6 Procesamiento y análisis estadístico

El procesamiento de datos se llevó a cabo por medio del cálculo de frecuencias y porcentajes para las variables de tipo cualitativo y de media y desviación estándar para las variables de tipo cuantitativo, el análisis inferencial se llevó a cabo por medio de la prueba de chi cuadrada para evaluar la asociación entre variables con la calidad de vida considerándose significativo un valor p menor de 0.05

9. ASPECTOS ÉTICOS Y CONSIDERACIONES DE BIOSEGURIDAD

Se diseño conforme a las normas internacionales para estudios de investigación, asi como lo dictado por la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012 Que establece los criterios para la ejecucion de proyectos de investigación para la salud en seres humanos. El protocolo fue sometido a evaluación por los Comités de Investigación y Ética en investigación del Hospital Regional ISSSTE Puebla y de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Los datos fueron obtenidos de la medición radiográfica y cuestionarios aplicados a cada uno de los pacientes, bajo consentimiento informado firmado, se ha mantenido la confidencialidad de la identidad de los pacientes asi como sus datos personales, se informa sobre aviso de privacidad.

Se aplico la Norma Oficial Mexicana NOM-229-SSA1-2002 salud ambiental. Requisitos tecnicos para las instalaciones, responsabilidades sanitarias, especificaciones tecnicas para los equipos y proteccion radiologica en establecimientos de diagnostico medico con rayos x.

10. RECURSOS

10.1 Humanos

3
Dr. Mario Alberto Escobedo Cruz (Tesisista)

Médico Residente de cuarto año de Traumatología y Ortopedia

Recolección y análisis de datos de tiempo completo

Dr. Ricardo Erik Robles Ortiz

Médico Adscrito al servicio de Traumatología y Ortopedia – Cirugía de Columna
3
del Hospital Regional ISSSTE Puebla

Recolección y análisis de datos de tiempo completo.

Personal del Servicio de Radiología

Realización de Radiografías

10.2 Materiales

- Bolígrafos
- Cuestionarios impresos
- Consentimientos informados impresos
- Generador y consola de Rayos X

10.3 Financieros

Se utilizó el Recurso habitual del ISSSTE para la atención de pacientes con patología de Columna Lumbar, no se requirió inversión monetaria extra ni patrocinadores.

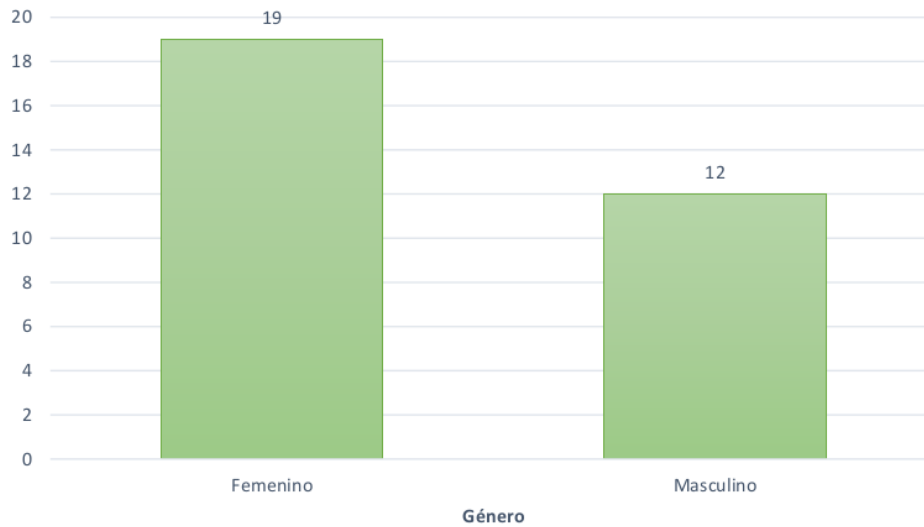
11. RESULTADOS

Predominó el género femenino con el 61.3% de los pacientes estudiados, mientras que el género masculino representó el 38.7%.

20
Tabla 1: Distribución por género

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Femenino	19	61.3	61.3	61.3
Masculino	12	38.7	38.7	100.0
Total	31	100.0	100.0	

Gráfica 1: Distribución por género



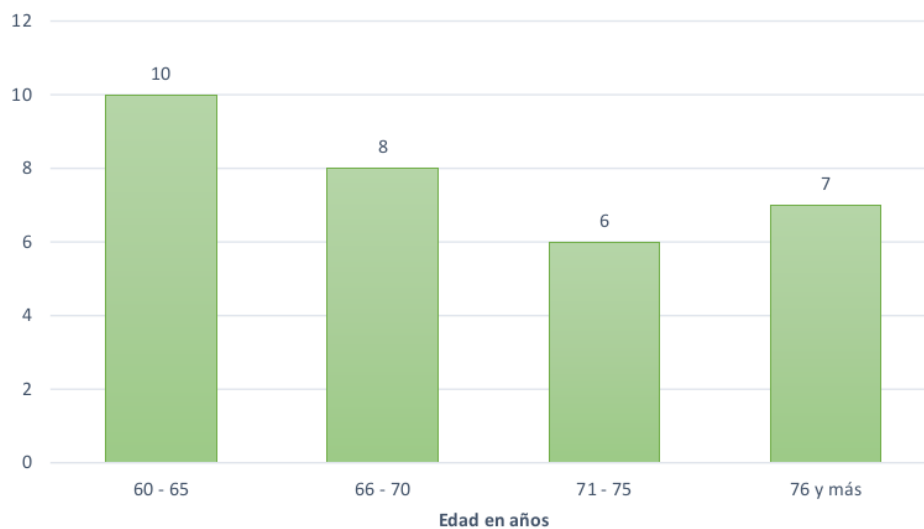
Fuente: Hospital Regional ISSSTE Puebla, junio a agosto de 2018.

La edad predominante fue 60 a 66 años en el 32.3%, seguido de 66 a 70 años con el 25.8%, 76 años y más con el 22.6%, y 71 a 75 años con el 19.4%.

20
Tabla 2: Distribución por edad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
60 - 65	10	32.3	32.3	32.3
66 - 70	8	25.8	25.8	58.1
71 - 75	6	19.4	19.4	77.4
76 y más	7	22.6	22.6	100.0
Total	31	100.0	100.0	

Gráfica 2: Distribución por edad



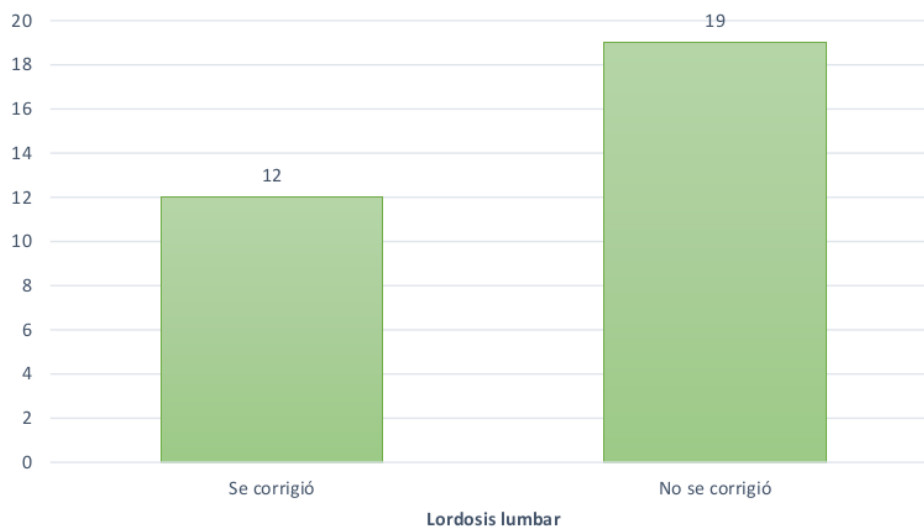
Fuente: Hospital Regional ISSSTE, Puebla junio a agosto de 2018.

La lordosis lumbar no se corrigió en la mayoría de pacientes, mismos que representaron el 61.3%, se corrigió en el 38.7%.

Tabla 3: Distribución por lordosis lumbar

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Se corrigió	12	38.7	38.7	38.7
No se corrigió	19	61.3	61.3	100.0
Total	31	100.0	100.0	

Gráfica 3: Distribución por lordosis lumbar



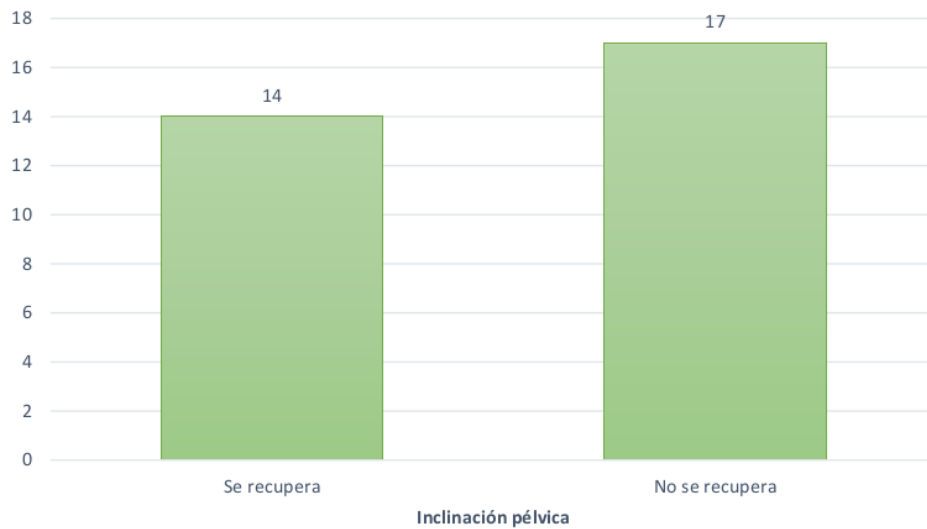
Fuente: Hospital Regional ISSSTE Puebla, junio a agosto de 2018.

La inclinación pélvica no se recupera en la mayoría de pacientes, mismos que representaron el 54.8%, se recupera en el 45.2%.

Tabla 4: Distribución por inclinación pélvica

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Se recupera	14	45.2	45.2	45.2
No se recupera	17	54.8	54.8	100.0
Total	31	100.0	100.0	

Gráfica 4: Distribución por inclinación pélvica



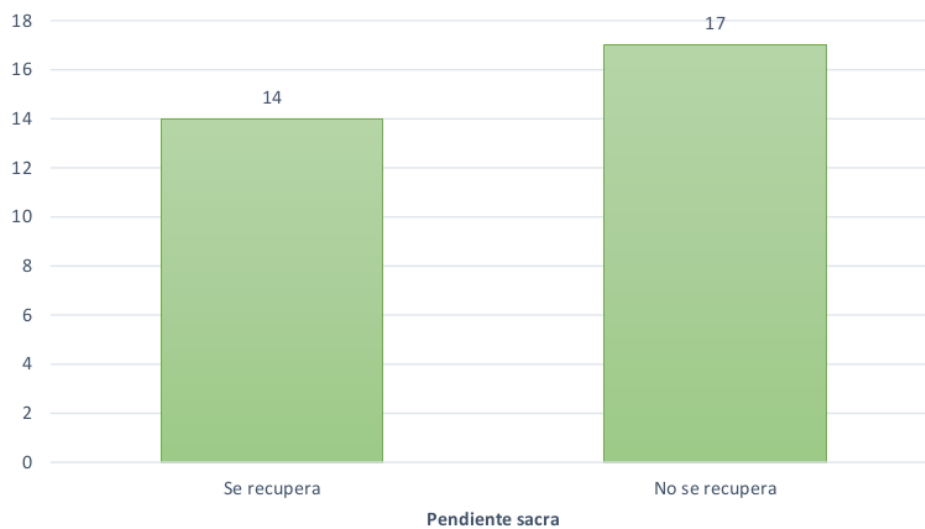
Fuente: Hospital Regional ISSSTE Puebla, junio a agosto de 2018.

La pendiente sacra no se recupera en la mayoría de pacientes, mismos que representaron el 54.8%, se recupera en el 45.2%.

Tabla 5: Distribución por pendiente sacra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Se recupera	14	45.2	45.2	45.2
No se recupera	17	54.8	54.8	100.0
Total	31	100.0	100.0	

Gráfica 5: Distribución por pendiente sacra



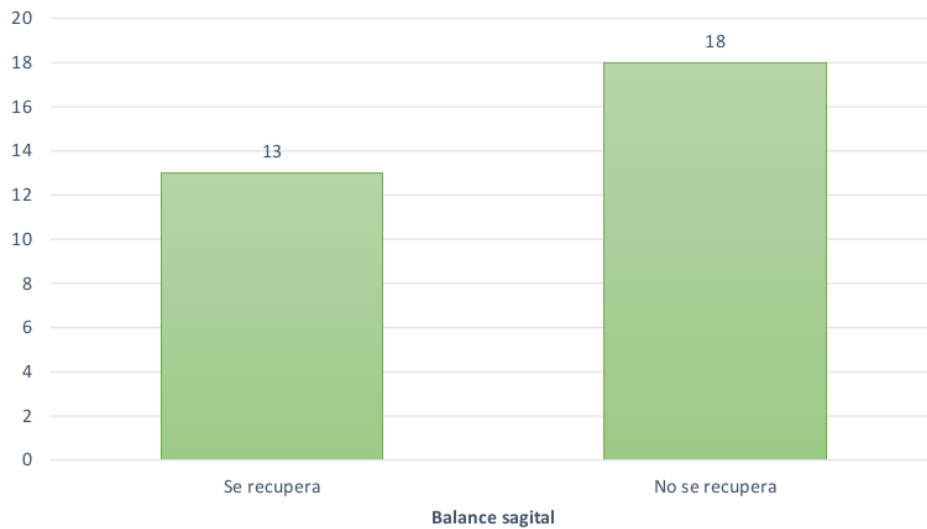
Fuente: Hospital Regional ISSSTE Puebla, junio a agosto de 2018.

El balance sagital no se recupera en la mayoría de pacientes, mismos que representaron el 58.1%, se recupera en el 41.9%.

Tabla 6: Distribución por balance sagital

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Se recupera	13	41.9	41.9	41.9
No se recupera	18	58.1	58.1	100.0
Total	31	100.0	100.0	

Gráfica 6: Distribución por balance sagital



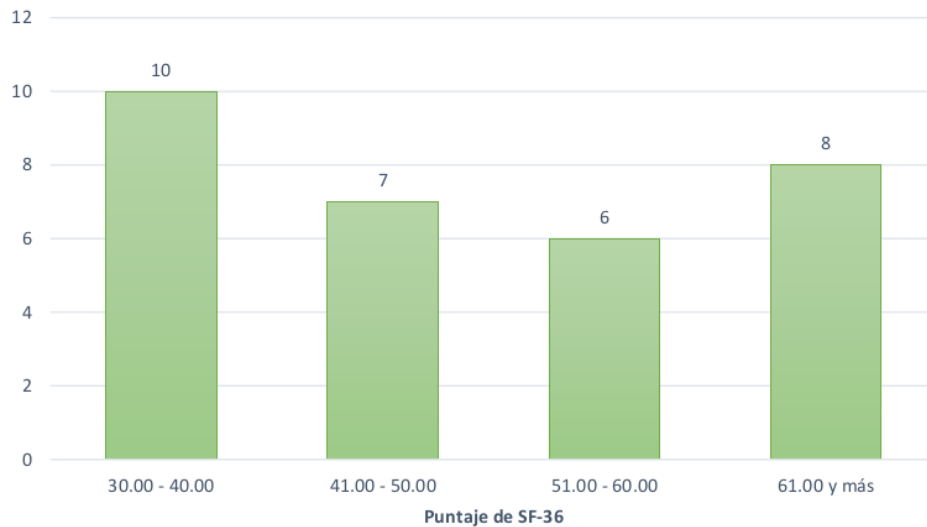
Fuente: Hospital Regional ISSSTE Puebla, junio a agosto de 2018.

El puntaje del SF12v2 que predominó es el de 30.00 a 40.00 en el 32.3%, seguido de 61.00 y más con el 25.8%, 41.00 a 50.00 en el 22.6%, y por último 41.00 a 50.00 en el 22.6%.

Tabla 7: Distribución por puntaje de SF12v2

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
30.00 - 40.00	10	32.3	32.3	32.3
41.00 - 50.00	7	22.6	22.6	54.8
51.00 - 60.00	6	19.4	19.4	74.2
61.00 y más	8	25.8	25.8	100.0
Total	31	100.0	100.0	

Gráfica 7: Distribución por puntaje de SF12v2



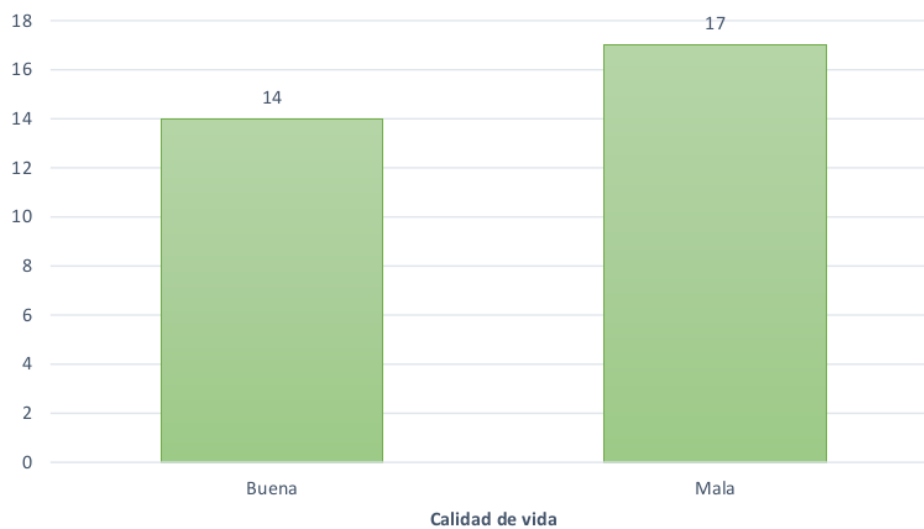
Fuente: Hospital Regional ISSSTE Puebla, junio a agosto de 2018.

La calidad de vida fue mala en la mayor parte de pacientes estudiados, representando estos el 54.8%, mientras que los pacientes con buena calidad de vida representaron el 45.2%.

Tabla 8: Distribución por calidad de vida

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Buena	14	45.2	45.2	45.2
Mala	17	54.8	54.8	100.0
Total	31	100.0	100.0	

Gráfica 8: Distribución por calidad de vida



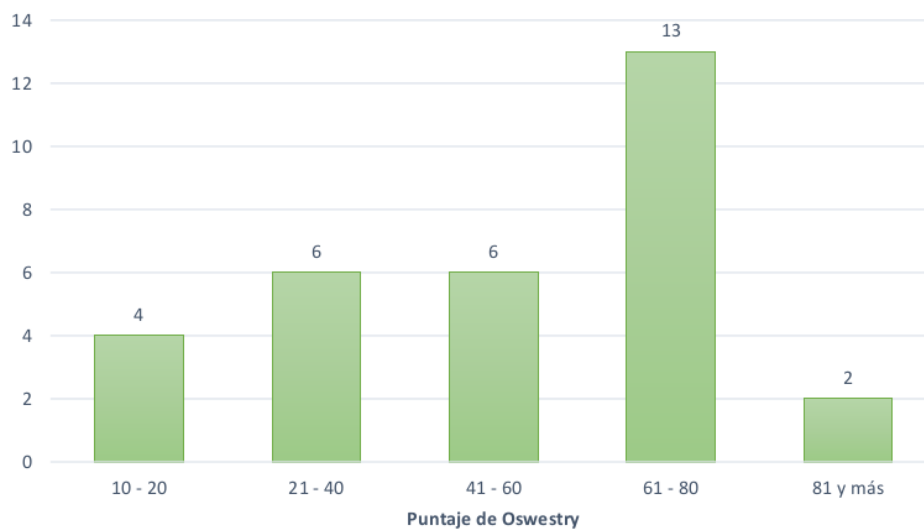
Fuente: Hospital Regional ISSSTE Puebla, junio a agosto de 2018.

El puntaje de Oswestry que predominó fue el de 61 a 80 en el 41.9%, seguido de 21 a 40 y 41 a 60 en el 19.4% respectivamente, 10 a 20 en el 12.9%, y por último 81 y más en el 6.5%.

Tabla 9: Distribución por puntaje de Oswestry

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
10 - 20	4	12.9	12.9	12.9
21 - 40	6	19.4	19.4	32.3
41 - 60	6	19.4	19.4	51.6
61 - 80	13	41.9	41.9	93.5
81 y más	2	6.5	6.5	100.0
Total	31	100.0	100.0	

Gráfica 9: Distribución por puntaje de Oswestry



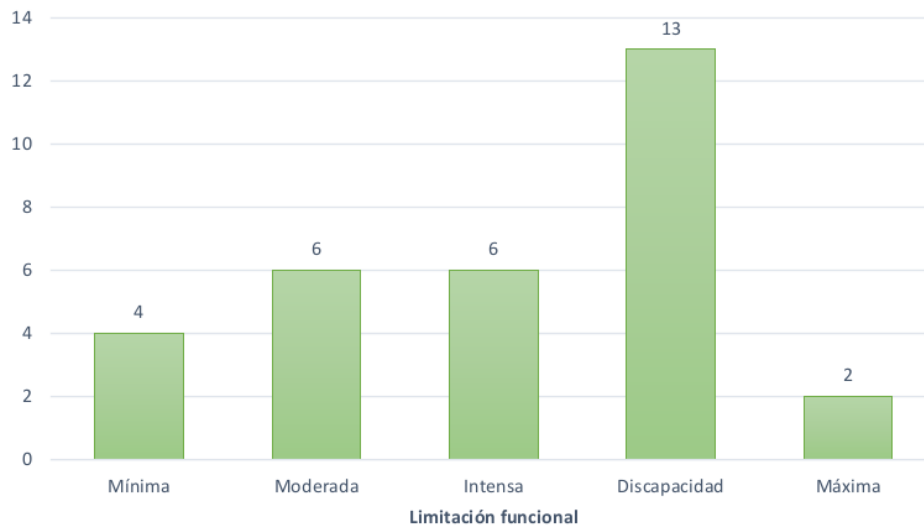
Fuente: Hospital Regional ISSSTE Puebla, junio a agosto de 2018.

El grado de limitación funcional predominante fue discapacidad en el 41.9%, seguido de moderada e intensa en el 19.4% respectivamente, mínima en el 12.9%, y por último máxima en el 6.5%.

Tabla 10: Distribución por limitación funcional

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Mínima	4	12.9	12.9	12.9
Moderada	6	19.4	19.4	32.3
Intensa	6	19.4	19.4	51.6
Discapacidad	13	41.9	41.9	93.5
Máxima	2	6.5	6.5	100.0
Total	31	100.0	100.0	

Gráfica 10: Distribución por limitación funcional



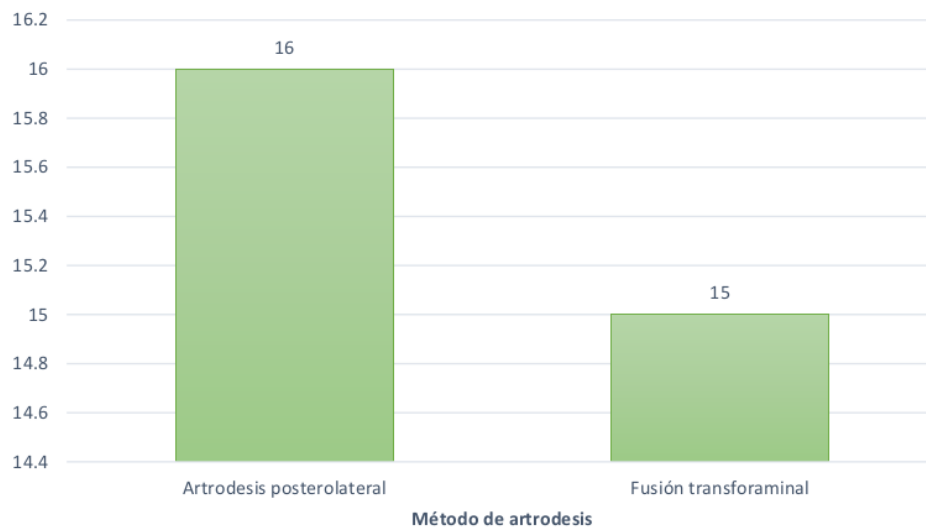
Fuente: Hospital Regional ISSSTE, Puebla junio a agosto de 2018.

El método de artrodesis más frecuentemente descrito es artrodesis posterolateral en el 51.6%, mientras que la fusión transforaminal se encontró en el 48.4%.

Tabla 11: Distribución por método de artrodesis

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Artrodesis posterolateral	16	51.6	51.6
Fusión transforaminal	15	48.4	100.0
Total	31	100.0	100.0

Gráfica 11: Distribución por método de artrodesis



Fuente: Hospital Regional ISSSTE Puebla, junio a agosto de 2018.

La asociación entre balance sagital y el método de artrodesis no es estadísticamente significativo ($p > 0.05$).

Tabla 12: Tabla cruzada balance sagital * método de artrodesis

		Método de artrodesis		Total
		Artrodesis posterolateral	Fusión transforaminal	
Balance sagital	Se recupera	7	6	13
	No se recupera	9	9	18
Total		16	15	31

El balance sagital se recupera mayormente con la artrodesis posterolateral (7 pacientes).

5
 Tabla 13: Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado Pearson	de.045 ^a	1	.833		
Corrección de continuidad ^b	de.000	1	1.000		
Razón de verosimilitud	.045	1	.832		
Prueba exacta de Fisher	de			1.000	.561
Asociación lineal por lineal	por.043	1	.835		
N de casos válidos	31				

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 6.29.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

La asociación entre balance sagital y la calidad de vida es estadísticamente significativa ($p < 0.05$).

16
 Tabla 14: Tabla cruzada balance sagital * calidad de vida

		Calidad de vida		Total
		Buena	Mala	
Balance sagital	Se recupera	11	2	13
	No se recupera	3	15	18
Total		14	17	31

21
 La calidad de vida es buena en los pacientes que recuperan el balance sagital (11 pacientes).

7
 Tabla 15: Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado Pearson	de 14.072 ^a	1	.000		
Corrección de continuidad ^b	de 11.462	1	.001		
Razón de verosimilitud	de 15.302	1	.000		
Prueba exacta de Fisher	de			.000	.000
Asociación lineal por lineal	de 13.618	1	.000		
N de casos válidos	31				

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 5.87.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

En los pacientes en quienes se recuperó el balance sagital (13 pacientes) se corrigió mayormente la lordosis lumbar (10 pacientes).

Tabla 16: Tabla cruzada lordosis lumbar * balance sagital

		Balance sagital		Total
		Se recupera	No se recupera	
Lordosis lumbar	Se corrigió	10	2	12
	No se corrigió	3	16	19
Total		13	18	31

La asociación entre balance sagital y lordosis lumbar es estadísticamente significativa ($p < 0.05$)

Tabla 17: Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado Pearson	de 13.780 ^a	1	.000		
Corrección de continuidad ^b	de 11.146	1	.001		
Razón de verosimilitud	14.778	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	13.336	1	.000		
N de casos válidos	31				

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 5.03.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

En los pacientes en quienes se recuperó el balance sagital (13 pacientes) se corrigió mayormente la inclinación pélvica (11 pacientes).

Tabla 18: Tabla cruzada inclinación pélvica * Balance sagital

		Balance sagital		Total
		Se recupera	No se recupera	
Inclinación pélvica	Se recupera	11	3	14
	No se recupera	2	15	17
Total		13	18	31

La asociación entre balance sagital e inclinación pélvica es estadísticamente significativa ($p < 0.05$)

Tabla 19: Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado Pearson	de 14.072 ^a	1	.000		
Corrección de continuidad ^b	de 11.462	1	.001		
Razón de verosimilitud	15.302	1	.000		
Prueba exacta de Fisher	de			.000	.000
Asociación lineal por lineal	por 13.618	1	.000		
N de casos válidos	31				

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 5.87.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

En los pacientes en quienes se recuperó el balance sagital (13 pacientes) se corrigió mayormente la pendiente sacra (10 pacientes).

Tabla 20: Tabla cruzada pendiente sacra * Balance sagital

		Balance sagital		Total
		Se recupera	No se recupera	
Pendiente sacra	Se recupera	10	4	14
	No se recupera	3	14	17
Total		13	18	31

La asociación entre balance sagital y pendiente sacra es estadísticamente significativa ($p < 0.05$)

Tabla 21: Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado	de 9.120 ^a	1	.003		
Pearson					
Corrección continuidad ^b	de 7.045	1	.008		
Razón de verosimilitud	9.570	1	.002		
Prueba exacta de Fisher				.004	.004
Asociación lineal lineal	por 8.826	1	.003		
N de casos válidos	31				

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 5.87.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

12. DISCUSIÓN

La lordosis lumbar no se corrigió en la mayoría de pacientes, mismos que representaron el 61.3%, se corrigió en el 38.7%. Lo que no es concordante con el hallazgo de Luna et al donde se refiere que los parámetros de la lordosis lumbosacra y lumbopélvica cambiaron en el 100% de los casos después del procedimiento, el 50% aumentó y el otro 50% disminuyó sus valores, pero no fue posible establecer ninguna relación con el cambio en el parámetro del equilibrio pélvico. Si bien no podemos decir que hay una recuperación de la alineación y el equilibrio, podemos decir que la técnica de reducción y fijación con artrodesis circunferencial altera el equilibrio del segmento lumbar y pélvico. (Luna, 2016)

También se encontró que el balance sagital no se recupera en la mayoría de pacientes, mismos que representaron el 58.1%, se recupera en el 41.9%. Lo que coincide con el reporte de Giorgi (2015) donde el balance sagital no cambió significativamente en los pacientes en el seguimiento de un año. En general, los parámetros pélvicos y espinales se correlacionaron, aunque la lordosis lumbar media a 1 año se redujo significativamente (-53.4° vs. -51.9° $p=0.03$). Las cajas transforaminales implantadas por el abordaje posterior no mostraron influencia en la lordosis porque la lordosis segmentaria no mejoró significativamente en 1 año.

La calidad de vida fue mala en la mayor parte de pacientes estudiados, representando estos el 54.8%, mientras que los pacientes con buena calidad de vida representaron el 45.2%. Lo que es reportado también por Glassman y sus colegas quienes fueron los primeros en informar sobre el dolor perjudicial y los efectos funcionales del desequilibrio sagital mayor de 4 cm. Del mismo modo, Mac-Thiong et al. atribuyeron el desequilibrio positivo de más de 6 cm a puntajes de peor calidad de vida relacionados con la salud. La autoimagen se ve igualmente afectada. El equilibrio sagital positivo se ha asociado con una autoimagen y una función social significativamente peores, además de un peor dolor y una función más pobre. Afortunadamente, la corrección quirúrgica del

desequilibrio con diversas osteotomías puede conducir a una mejora de más del 90% en la autoimagen después de la operación. (Makhni, 2018)

El grado de limitación funcional predominante fue discapacidad en el 41.9%, seguido de moderada e intensa en el 19.4% respectivamente, mínima en el 12.9%, y por último máxima en el 6.5%. Lo que es diferente a la descripción de Motta (2015) donde el 53.2% presentó resultados excelentes o buenos, mientras que el 40.6% no cambió y el 6.3% presentó un empeoramiento de la capacidad funcional.

Así mismo Luna (2016) describe que el índice de discapacidad de Oswestry para la función lumbar mostró una mejora evidente en los síntomas lumbares dolorosos incapacitantes que van del 50 al 88%, que está estrechamente relacionado con el obtenido en la escala visual análoga, con una mejora en el dolor que varía del 80 al 100%. Es posible que esto refleje la influencia no solo de la reconstrucción de la columna anterior, sino también de la descompresión de la estenosis lumbar.

Kim y col. encontraron que los pacientes con mejoría de la inclinación pélvica muestran puntajes análogos visuales y del índice de Oswestry significativamente mejores que aquellos sin mejoría. Además, en pacientes con mejoría de la inclinación pélvica, la mejoría de los resultados clínicos se correlaciona con la lordosis lumbar postoperatoria. Bourghli y col. demostraron que los pacientes con malos resultados clínicos postoperatorios siempre muestran una mala restauración del equilibrio sagital espino-pélvico. (Zhang, 2018)

El método de artrodesis más frecuentemente descrito es artrodesis posterolateral en el 51.6%, mientras que la fusión transforaminal se encontró en el 48.4%. Se ha descrito por Blizzard (2016) que el grado de corrección sagital en la fusión lateral transforaminal depende de múltiples factores, incluida la lordosis de la caja implantada, la integridad de las placas terminales, el número de niveles en la construcción, la calidad del hueso vertebral y, lo más importante, el grado de desequilibrio sagital pre operatorio. Blizzard (2016) reportó que si bien la corrección coronal se logró fácilmente y la lordosis lumbar se incrementó

significativamente, se obtuvo muy poca corrección sagital y la mayoría de los pacientes estudiados permanecieron fuera de ± 2 cm de alineación sagital neutra. Sin embargo, la corrección sagital a la alineación neutral puede no ser necesaria en la población de escoliosis degenerativa para lograr un resultado favorable a medida que el equilibrio sagital se vuelve cada vez más positivo con la edad.

La asociación entre balance sagital, lordosis lumbar, inclinación pélvica y pendiente sacra es estadísticamente significativa ($p < 0.05$). Lo cual es ampliamente descrito por la literatura clínica; la influencia de los parámetros radiográficos relacionados con el equilibrio sagital de la columna vertebral y el equilibrio espinopélvico en los resultados funcionales se ha demostrado en varios artículos. Glassman y col. mostró, tanto en pacientes sometidos a fusión espinal previa como en aquellos sin cirugía previa, que los parámetros de calidad de vida analizados empeoraron a medida que aumentaron los valores del eje vertical sagital, lo que indica una pérdida del equilibrio sagital. Ese mismo estudio mostró la importancia de analizar el equilibrio sagital para evaluar a los pacientes que se quejan de dolor de espalda y limitaciones funcionales y para evaluar los resultados del tratamiento quirúrgico. Más recientemente, se demostró la correlación entre el parámetro de inclinación pélvica y un empeoramiento de la calidad de vida, lo que confirma que la posición pélvica se correlaciona con la capacidad funcional comprometida de los pacientes. (Coutinho, 2016)

13. CONCLUSIONES

13.1 Conclusión General

En la población estudiada existe una asociación significativa entre el equilibrio sagital y la calidad de vida. Por lo que es necesario establecer medidas para restablecer el balance sagital.

13.2 Conclusiones específicas

Existe una alta frecuencia de limitación funcional de moderada a discapacitante, así mismo casi la mitad de pacientes tenía baja calidad de vida. Por otro lado, en un gran porcentaje pacientes fue posible restablecer el balance sagital, asociándose este con la mejora en diversos parámetros radiográficos.

13.3 Recomendaciones

Los hallazgos del presente estudio sugieren que la calidad de vida del paciente sometido a artrodesis lumbar depende principalmente de la recuperación del balance sagital; por lo que se recomienda fuertemente que, independientemente de la técnica, sea restablecido el balance sagital de una manera adecuada.

13.4 Perspectivas.

Las perspectivas del presente estudio apuntan a dos direcciones: primeramente, la realización de futuros estudios que evalúen en un estudio prospectivo cual técnica de artrodesis es superior en términos de la recuperación del balance sagital. Y en segundo lugar a evaluar si la asociación entre balance sagital y calidad de vida siga siendo estadísticamente significativa y la investigación de los factores que influyen en la calidad de vida de estos pacientes.

14. BIBLIOGRAFÍA

- Akamaru, T. (2003). Adjacent Segment Motion After a Simulated Lumbar Fusion in Different Sagittal Alignments: A Biomechanical Analysis. *Spine*, 1560–1566.
- Bayerl, S. H. (2015). The Sagittal Balance Does not Influence the 1 Year Clinical Outcome of Patients With Lumbar Spinal Stenosis Without Obvious Instability After Microsurgical Decompression. *Spine*, 1014-1021.
- Beudart C, Biver E. Quality of life assessment in musculo-skeletal health. *Aging Clinical and Experimental Research*, 30(5):413–418
- Blizzard D, Gallizzi M (2016) Sagittal Balance Correction in Lateral Interbody Fusion for Degenerative Scoliosis. *Int J Spine Surg* 2016; 10:29
- Celestre, P. C. (2018). Spinopelvic Parameters: Lumbar Lordosis, Pelvic Incidence, Pelvic Tilt, and Sacral Slope. *Neurosurg Clin N Am*, 323–329.

- Cho, K.-J. (2016). Radiological Evaluation and Classification of Adult Spinal Deformity. *J Korean Orthop Assoc*, 1-8.
- Coutinho, M. A. (2016). Influence of the Sagittal Balance on the Clinical Outcome in Spinal Fusion. *Coluna/Columna* , 52-56.
- Coutinho M, Pratali R, (2016) INFLUENCE OF THE SAGITTAL BALANCE ON THE CLINICAL OUTCOME IN SPINAL FUSION. *Coluna/Columna*. 2016; 15(1):52-56
- Crawford, C. H. (2018). Lumbar Fusion Best Outcomes Predictors. *The Spine Journal*.
- Devlin NJ, Shah KK. (2018) Valuing health-related quality of life: An EQ-5D-5L value set for England. *Health Economics*, 27(1):7-22
- Faure, A. (2018). Influence of the Initial Sagittal Lumbar Alignment on Clinical and Radiological Outcomes of Single-Level Lumbar Total Disc Replacements at a Minimum 2-Year Follow-up. *Spine*, 959-967.
- Giorgi H, Prébet R, (2015) Minimally invasive posterior transforaminal lumbar interbody fusion: One-year postoperative morbidity, clinical and radiological results of a prospective multicenter study of 182 cases. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* 2015; 101:S241–S245
- Gobbens RJ, Remmen R. (2019) The effects of sociodemographic factors on quality of life among people aged 50 years or older are not unequivocal: comparing SF-12, WHOQOL-BREF, and WHOQOL-OLD. *Clin Interv Aging*; 14: 231–239
- Joelson, A. (2018). Sagittal Balance and Health-Related Quality of Life. *J Bone Joint Surg Am.*, 1357-65.
- Jun, H. S. (2016). The Effect of Lumbar Spinal Muscle on Spinal Sagittal Alignment: Evaluating Muscle Quantity and Quality. *Neurosurgery*, 847-855.
- Karimi, M., Brazier, J. (2016). Health, Health-Related Quality of Life, and Quality of Life: What is the Difference? *Pharmacoeconomics*, 34(7), 645–649
- Kawakami, M. (2002). Lumbar Sagittal Balance Influences the Clinical Outcome After Decompression and Posterolateral Spinal Fusion for Degenerative Lumbar Spondylolisthesis. *Spine*, 59-64.

- Kim, Y. J. (2006). An Analysis of Sagittal Spinal Alignment Following Long Adult Lumbar Instrumentation and Fusion to L5 or S1: Can We Predict Ideal Lumbar Lordosis? *Spine*, 2343-2352.
- Korovessis, P. (2010). Effect of Sagittal Spinal Balance, Levels of Posterior Instrumentation, and Length of Follow-up on Low Back Pain in Patients Undergoing Posterior Decompression and Instrumented Fusion for Degenerative Lumbar Spine Disease: A Multifactorial Analysis. *Spine* , 898-905.
- Lai, P.-L. (2004). Effect of Postoperative Lumbar Sagittal Alignment on the Development of Adjacent Instability. *J Spinal Disord Tech*.
- Laucis, N. C. (2015). Scoring the SF-36 in Orthopaedics: A Brief Guide. *J Bone Joint Surg* , 1628-34.
- Le Huec, J., Thompson, W. (2019). Sagittal balance of the spine. *Eur Spine J*; 28(9):1889-1905
- Leveque, J.-C. A. (2018). A Multicenter Radiographic Evaluation of the Rates of Preoperative and Postoperative. *Spine*, 782-789.
- Luna L, Sámano H, (2016) Functional disability, sagittal alignment and pelvic balance in lumbar spondylolisthesis. *Coluna/Columna*. 2016; 15(1):30-32
- Makhni M, Shillingford J, (2018) Restoration of Sagittal Balance in Spinal Deformity Surgery. *J Korean Neurosurg Soc* 2018; 61(2):167-179
- Menezes-Reis, R. (2016). Association Between Lumbar Spine Sagittal Alignment and L4-L5 Disc Degeneration Among Asymptomatic Young Adults. *Spine* , 1081-1087.
- Milte CM, Thorpe MG. (2015) Associations of diet quality with health-related quality of life in older Australian men and women. *Experimental Gerontology*; 64:8-16
- Motta M, Pratali R, (2015) CORRELATION BETWEEN OBESITY, SAGITTAL BALANCE AND CLINICAL OUTCOME IN SPINAL FUSION. *Coluna/Columna*. 2015; 14(3):186-189
- Phan, K. (2018). Relationship between sagittal balance and adjacent segment disease in surgical treatment of degenerative lumbar spine disease: meta analysis and implications for choice of fusion technique. *European Spine Journal*.

- Sebaaly, A. (2018). Description of the sagittal alignment of the degenerative human spine. *European Spine Journal*, 489-496.
- Selva-Sevilla, C. (2018). Psychometric Properties Study Of The Oswestry Disability Index In A Spanish Population With Previous Lumbar Disc Surgery: Homogeneity And Validity. *Spine* .
- Simmons Z. (2015) Patient-Perceived Outcomes and Quality of Life in ALS. *Neurotherapeutics*, 12::394–402
- Sosnowski R, Kulpa M. (2017) Basic issues concerning health-related quality of life. *Cent European J Urol*; 70:206-211
- Suzuki, H. (2010). Total Sagittal Spinal Alignment in Patients With Lumbar Canal Stenosis Accompanied by Intermittent Claudication. *Spine*, 344–346.
- Vilagut, G. (2015). The Spanish version of the Short Form 36 Health Survey: a decade of experience and new developments. *Gac Sanit*, 135-50.
- Watkins, R. G. (2014). Sagittal Alignment After Lumbar Interbody Fusion, Comparing Anterior, Lateral, and Transforaminal Approaches. *J Spinal Disord Tech*.
- Younsi M. (2015) Health-Related Quality-of-Life Measures: Evidence from Tunisian Population Using the SF-12 Health Survey. *Value in Health Regional Issues*; 7:54-66
- Zhang Y, Liu H, (2018) Comparison of posterolateral fusion and posterior lumbar interbody fusion for treatment of degenerative spondylolisthesis: Analysis of spino-pelvic sagittal balance and postoperative chronic low back pain. *Clinical Neurology and Neurosurgery* 2018; 171:1-5

15. ANEXOS

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO EN MATERIA DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: “Asociación de la recuperación en el balance sagital con la calidad de vida en pacientes sometidos a artrodesis lumbar, en el Hospital Regional

ISSSTE Puebla de junio a agosto de 2018.”

Información de la Investigación:

En la fusión de la columna lumbosacra la adecuada alineación de la parte de fusión es crucial para los resultados postoperatorios. La mala alineación espino pélvica después de la fusión lumbar se asocia con resultados posoperatorios deficientes y un alto riesgo de falla del segmento adyacente. Se ha evidenciado que en algunos pacientes el porcentaje de éxito expresado en términos de dolor controlado y calidad de vida posterior al tratamiento quirúrgico alcanza tan solo un porcentaje alrededor del 30%- 40%. Por ello es necesario determinar qué factores se asocian o pueden influir en la efectividad de la cirugía de columna.

Se incluirán a todos los pacientes sometidos a artrodesis lumbar, y a estos pacientes se les aplicará el cuestionario de calidad de vida en el Hospital Regional ISSSTE Puebla.

El beneficio del estudio será obtener la cuantificación de la asociación de la recuperación en el balance sagital con la calidad de vida en pacientes sometidos a artrodesis lumbar. El estudio

tomara lugar en esta unidad hospitalaria (Hospital Regional ISSSTE Puebla), en el periodo de junio a agosto de 2018, que acepten participar en el estudio

La decisión de participar o no en este protocolo de investigación es completamente voluntaria, puede rehusarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin necesidad de expresar las razones de su decisión y sin perder los beneficios que usted posee como derechohabiente del ISSSTE (Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado).

No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio, ni tampoco recibirá un pago a cambio de su participación.

Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la carta de consentimiento informado que forma parte de este documento.

Todos sus datos están plenamente resguardados y puede consultar nuestro aviso de privacidad en el área de Investigación del Hospital Regional Puebla ISSSTE.

Investigador Responsable:

Nombre: Dr. Mario Alberto Escobedo Cruz.

Tel. Cel: 2223433984 e-mail: drmariaec@gmail.com

CARTA CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Yo _____ he sido invitado a participar en una investigación por el Dr. Mario Alberto Escobedo Cruz , cuyo objetivo es: Asociar la Recuperación del Balance sagital asociado a calidad de vida en pacientes sometidos a Artrodesis Lumbar en el Hospital Regional ISSSTE, Puebla.

Me han informado de los riesgos mínimos subjetivos que pueden causarme las preguntas sobre calidad de vida relacionada con mi salud. También me han informado que se me comunicará el resultado de mis estudios.

Mi médico me dio una explicación clara y leí la información sobre la investigación. Tuve la oportunidad de hacer preguntas y mis dudas han sido resueltas. Acepto voluntariamente participar en este estudio y entiendo que tengo derecho a retirarme de la investigación, sin perder mis derechos como paciente de este hospital.

Nombre del participante: _____

Dirección: _____ Teléfono: _____

Firma del participante: _____ Fecha: día/mes/año

Nombre del Testigo 1: _____ Parentesco: _____

Dirección: _____ Teléfono: _____

Firma del Testigo 1: _____ Fecha: día/mes/año

Nombre del Testigo 2: _____ Parentesco: _____

Dirección: _____ Teléfono: _____

Firma del Testigo 2: _____ Fecha: día/mes/año

En caso de ser necesaria notificación o bien representante legal.

Nombre del representante legal, familiar o allegado: _____

Dirección: _____ Teléfono: _____

Nombre y firma de quien solicito el consentimiento: _____

Cuestionario OSWESTRY para la incapacitación lumbar

Por favor lea: Este cuestionario ha sido diseñado para darle al doctor información sobre cómo su dolor de espaldas le ha afectado la vida diaria. Por favor conteste todas las secciones y marque SOLO UNA ORACION de cada sección. Nos damos cuenta que podría considerar dos oraciones de la misma sección, pero por favor escoja la que más fielmente describe su condición.

SECCIÓN 1—Intensidad del dolor

- A. Puedo tolerar al dolor sin recurrir a remedios para el dolor.
- B. El dolor es intenso pero puedo soportarlo sin recurrir a remedios para el dolor.
- C. Los medicamentos para el dolor me alivian completamente.
- D. Los medicamentos para el dolor me alivian medianamente.
- E. Los medicamentos para el dolor casi no me alivian.
- F. Los medicamentos para el dolor no surten efecto y no los uso.

SECCIÓN 2—Cuidado personal (bañarse, vestirse, etc.)

- A. Puedo encargarme de mi cuidado personal sin causarme dolor adicional.
- B. Normalmente puedo encargarme de mi cuidado personal, pero me causa dolor adicional.
- C. Me causa dolor encargarme de mi cuidado personal y lo hago despacio y cuidadosamente.
- D. Puedo encargarme de la mayoría de mi cuidado personal, pero necesito un poco de ayuda.
- E. Necesito ayuda todos los días en casi todos los aspectos de mi cuidado personal.
- F. No me visto, me baño con dificultad y me quedo en cama.

SECCIÓN 3—Levantar pesos

- A. Puedo levantar mucho peso sin dolor adicional.
- B. Puedo levantar mucho peso pero con dolor adicional.
- C. El dolor no permite que levante mucho peso del suelo, pero logro levantarlo cuando está en un lugar conveniente, como por ejemplo una mesa.
- D. El dolor no permite que levante mucho peso, pero logro levantar pesos medianos si están en un lugar conveniente.
- E. Puedo levantar sólo pesos livianos.
- F. No puedo levantar o acarrear ningún peso del todo.

SECCIÓN 4 —Caminar

- A. El dolor no me impide que camine cualquier distancia.
- B. El dolor me impide que camine más de 1 milla.
- C. El dolor me impide que camine más de ½ milla.
- D. El dolor me impide que camine más de ¼ milla.
- E. Puedo caminar sólo usando bastón o muletas.
- F. Me mantengo en cama la mayoría del tiempo y tengo que arrastrarme para ir al baño.

SECCIÓN 5—Sentarse

- A. Puedo sentarme en cualquier silla por cuanto tiempo quiera.
- B. Puedo sentarme sólo en mi silla favorita por cuanto tiempo quiera.
- C. El dolor me impide que me siente por más de 1 hora.
- D. El dolor me impide que me siente por más ½ hora.
- E. El dolor me impide que me siente por más 10 minutos.
- F. El dolor me impide que me siente del todo.

SECCIÓN 6 -- Pararse

- A. Puedo permanecer de pie por cuanto quiera sin dolor adicional.
- B. Puedo permanecer de pie por cuanto quiera, pero me produce dolor adicional.
- C. El dolor me impide que permanezca de pie por más de 1 hora.
- D. El dolor me impide que permanezca de pie por más de 30 minutos.
- E. El dolor me impide que permanezca de pie por más de 10 minutos.
- F. El dolor me impide que permanezca de pie del todo.

SECCIÓN 7--Dormir

- A. El dolor no me impide dormir bien.
- B. Puedo dormir bien solamente tomando pastillas.
- C. Aun cuando tomo pastillas duermo menos de 6 horas.
- D. Aun cuando tomo pastillas duermo menos de 4 horas.
- E. Aun cuando tomo pastillas duermo menos de 2 horas.
- F. El dolor me impide que duerma del todo.

SECCIÓN 8—Vida social

- A. Mi vida social es normal y no me causa dolor adicional.
- B. Mi vida social es normal pero aumenta la intensidad del dolor.
- C. El dolor no tiene un impacto significativo en mi vida social, aparte de impedirme que haga mis intereses más enérgicos (por ejemplo: bailar, etc.).
- D. El dolor ha limitado mi vida social y ya no salgo tan frecuentemente como antes.
- E. El dolor ha limitado mi vida social a la casa.
- F. No tengo una vida social a causa del dolor.

SECCIÓN 9--Viajar

- A. Puedo viajar donde quiera sin dolor adicional.
- B. Puedo viajar donde quiera pero me causa dolor adicional.
- C. El dolor es fuerte, pero puedo tolerar viajes de más de dos horas.
- D. El dolor me limita a hacer sólo viajes de menos de una hora.
- E. El dolor me limita a hacer sólo viajes necesarios y de menos de 30 minutos.
- F. El dolor me previene que viaje del todo, excepto cuando voy al doctor u hospital.

SECCIÓN 10-- Cambios en el grado de dolor

- A. Mi dolor esta mejorando rápidamente.
- B. Mi dolor fluctúa, pero en general esta definitivamente mejorando.
- C. Mi dolor parece estar mejorando, pero al momento la mejoría es lenta.
- D. Mi dolor no esta mejorando ni empeorando.
- E. Mi dolor esta gradualmente empeorando.
- F. Mi dolor esta rápidamente empeorando.

IMPRESS.
SF-12v2™ Health Survey
 (SF-12 v2 Standard, US Spanish Version 2.0)
To be completed by the PATIENT

(For Internal Use Only)

Patient Study Number	Completed By: _____ Clinic: _____
Visit Date (MM/DD/YY) ____ / ____ / ____	Visit Schedule (check appropriate box) <input type="checkbox"/> Preop <input type="checkbox"/> 3 mo <input type="checkbox"/> 6 mo <input type="checkbox"/> 12 mo <input type="checkbox"/> 24 mo

INSTRUCCIONES: Las preguntas que siguen se refieren a lo que usted piensa sobre su salud. Sus respuestas permitirán saber cómo se encuentra usted y hasta qué punto es capaz de hacer sus actividades habituales.

Por favor, conteste cada pregunta marcando una casilla. Si no está seguro/a de cómo responder a una pregunta, por favor conteste lo que le parezca más cierto.

1. En general, usted diría que su salud es:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Excelente	Muy buena	Buena	Regular	Mala

Las siguientes preguntas se refieren a actividades o cosas que usted podría hacer en un día normal. Su salud actual, ¿le limita para hacer esas actividades o cosas? Si es así, ¿cuánto?

	Sí, me limita mucho	Sí, me limita un poco	No, no me limita mucho
2. Esfuerzos moderados , como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de 1 hora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Subir varios pisos por la escalera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Durante las 4 últimas semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?

	Sí	No
4. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. ¿Tuvo que dejar de hacer algunas tareas en su trabajo o en sus actividades cotidianas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

IMPRESS.
SF-12v2™ Health Survey
 (SF-12 v2 Standard, US Spanish Version 2.0)
To be completed by the PATIENT

(For Internal Use Only)

Patient Study Number	Completed By: _____ Clinic: _____
Visit Date (MM/DD/YY) __ / __ / __	Visit Schedule (check appropriate box) <input type="checkbox"/> Preop <input type="checkbox"/> 3 mo <input type="checkbox"/> 6 mo <input type="checkbox"/> 12 mo <input type="checkbox"/> 24 mo

Durante las 4 últimas semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

- | | Sí | No |
|--|---|--------------------------|
| 6. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer, por algún problema emocional? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. ¿No hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan cuidadosamente como de costumbre, por algún problema emocional? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)? | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Nada Un poco Regular Bastante Mucho | |

Las preguntas que siguen se refieren a cómo se ha sentido y cómo le han ido las cosas durante las 4 últimas semanas. En cada pregunta responda lo que se parezca más a cómo se ha sentido usted. Durante las últimas 4 semanas ¿cuánto tiempo...

- | | Siempre | Casi siempre | Muchas veces | Algunas veces | Sólo alguna vez | Nunca |
|--|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 9. se sintió calmado y tranquilo? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10. tuvo mucha energía? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11. se sintió desanimado y triste? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)? | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Siempre Casi Siempre Algunas veces Sólo alguna vez Nunca | | | | | |

© 1994, 2002 by QualityMetric Inc. and Medical Outcomes Trust. All Rights Reserved. SF-12™ is a registered trademark of Medical Outcomes Trust

Tesis Final Impr.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%

INDICE DE SIMILITUD

16%

FUENTES DE
INTERNET

12%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

docplayer.com.br

Fuente de Internet

4%

2

Submitted to Universidad de San Martín de
Porres

Trabajo del estudiante

2%

3

Submitted to BENEMERITA UNIVERSIDAD
AUTONOMA DE PUEBLA BIBLIOTECA

Trabajo del estudiante

1%

4

Submitted to Universidad Continental

Trabajo del estudiante

1%

5

Submitted to Universidad Autónoma de Madrid

Trabajo del estudiante

1%

6

M. Petit, W. Thompson, P.-M. Lacroix, C.
Barrey, A. Faundez, J.-C. Le Huec. "Equilibrio
sagital de la columna vertebral: descripción y
aplicaciones", EMC - Aparato Locomotor, 2018

Publicación

1%

7

Submitted to Nuestra Señora del Pilar

Trabajo del estudiante

1%

8	www.scielo.org.co Fuente de Internet	1%
9	www.investigobiblioteca.uvigo.es Fuente de Internet	1%
10	Submitted to CONACYT Trabajo del estudiante	1%
11	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
12	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	1%
13	Héctor Hernández-Vargas, Edgar J. Cortes-Torres, Alejandro González-Ojeda, Jacob E. Pérez-Landeros et al. "Morbilidad y mortalidad de la linfadenectomía cervical. Análisis de 311 casos", Cirugía y Cirujanos, 2018 Publicación	<1%
14	www.dof.gob.mx Fuente de Internet	<1%
15	Submitted to Universidad del Valle Trabajo del estudiante	<1%
16	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1%
17	www.revortopedia.sld.cu Fuente de Internet	<1%

18

www.elsevieriberoamerica.com

Fuente de Internet

<1%

19

dspace.uah.es

Fuente de Internet

<1%

20

w2.ucab.edu.ve

Fuente de Internet

<1%

21

repositorio.utmachala.edu.ec

Fuente de Internet

<1%

22

es.scribd.com

Fuente de Internet

<1%

23

worldwidescience.org

Fuente de Internet

<1%

24

repositorio.unan.edu.ni

Fuente de Internet

<1%

25

www.enfermeriaalternativa.cl

Fuente de Internet

<1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 15 words

Excluir bibliografía

Activo

Tesis Final Impr.docx

INFORME DE GRADEMARK

NOTA FINAL

/0

COMENTARIOS GENERALES

Instructor

PÁGINA 1

PÁGINA 2

PÁGINA 3

PÁGINA 4

PÁGINA 5

PÁGINA 6

PÁGINA 7

PÁGINA 8

PÁGINA 9

PÁGINA 10

PÁGINA 11

PÁGINA 12

PÁGINA 13

PÁGINA 14

PÁGINA 15

PÁGINA 16

PÁGINA 17

PÁGINA 18

PÁGINA 19

PÁGINA 20

PÁGINA 21

PÁGINA 22

PÁGINA 23

PÁGINA 24

PÁGINA 25

PÁGINA 26

PÁGINA 27

PÁGINA 28

PÁGINA 29

PÁGINA 30

PÁGINA 31

PÁGINA 32

PÁGINA 33

PÁGINA 34

PÁGINA 35

PÁGINA 36

PÁGINA 37

PÁGINA 38

PÁGINA 39

PÁGINA 40

PÁGINA 41

PÁGINA 42

PÁGINA 43

PÁGINA 44

PÁGINA 45
