



**Universidad
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD:
ENFERMERA EN CENTRO QUIRÚRGICO**

**EFICACIA DE LA CIRUGÍA CONVENCIONAL VERSUS LA
CIRUGÍA MINIMAMENTE INVASIVA EN PACIENTES ADULTOS
POST OPERADOS DE CIRUGÍA LUMBAR**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN ENFERMERÍA EN CENTRO QUIRÚRGICO**

PRESENTADO POR:

**LAGOS HUACHACA BIKE
RODRIGUEZ GRANDA FABIOLA S.**

ASESORA: ZARELY GLENNI GARAY

LIMA – PERÚ

2018

DEDICATORIA

A nuestros padres quienes han sido nuestro motor y apoyo para el logro de nuestros éxitos en nuestra vida personal y profesional a través de su comprensión, confianza y dedicación.

AGRADECIMIENTO

A nuestra asesora por coadyuvar en la culminación del presente estudio siendo nuestra guía a través de sus enseñanzas y motivaciones.

Asesor (a): MG. ZARELY GLENNI GARAY

JURADO

Presidente: Dr. Patrick Albert Palmieri

Secretario: Mg. Jeannette Avila Vargas-Machuca

Vocal: Mg. Violeta Aidee Zavaleta Gutierrez

ÍNDICE

Carátula	i
Hoja en blanco	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Asesor	v
Jurado	vi
Índice	vii
Índice de tablas	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	
1.1. Planteamiento del problema	11
1.2. Formulación del problema	16
1.3. Objetivo	16
CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	
2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática	17
2.2. Población y muestra	17
2.3. Procedimiento de recolección de datos	18
2.4. Técnica de análisis	18
2.5. Aspectos éticos	19
CAPÍTULO III: RESULTADOS	
3.1. Tablas	20
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN	
4.1. Discusión	33
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1. Conclusiones	36
5.2. Recomendaciones	37
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1:	10
Tabla de estudios sobre la eficacia de la cirugía convencional versus la cirugía mínimamente invasiva en pacientes adultos post operados de cirugía lumbar.	
Tabla 2:	20
Resumen de estudios sobre la eficacia de la cirugía convencional versus la cirugía mínimamente invasiva en pacientes adultos post operados de cirugía lumbar.	

RESUMEN

Objetivo: Sistematizar las evidencias sobre la eficacia de la cirugía convencional versus la cirugía mínimamente invasiva en pacientes adultos post operados de cirugía lumbar. **Material y Métodos:** Revisión sistemática observacional y retrospectiva de artículos de investigación nacionales como internacionales, que han sido obtenidos mediante la búsqueda en base de datos: PubMed, Wolters Kluwer, Wiley one Librar las que han sido seleccionadas por haber sido sometidas a una lectura crítica, utilizando la evaluación GRADE para identificar su grado de evidencia. **Resultados:** el estudio nos indica que el 70% (n=7/10) de los artículos señalan que la cirugía mínimamente invasiva es más eficaz en comparación a la cirugía convencional en adultos post operados de cirugía lumbar, el 10% (n=1/10) señala que ambas cirugías son eficaces, mientras que el 20% (n=2/10) señala que estadísticamente no son concluyentes y se requieren más estudios. **Conclusión:** de los 10 artículos revisados se concluye que la cirugía mínimamente invasiva es más eficaz versus la cirugía convencional en pacientes post operados de cirugía lumbar.

Palabras clave: “eficacia”, “cirugía convencional” “cirugía mínimamente invasiva”, “adultos post operados” “cirugía lumbar”.

ABSTRACT

Objective: Systematize the evidence for the effectiveness of conventional surgery versus minimally invasive surgery in adult patients post surgery back surgery. **Material and Methods:** Observational Systematic review and retrospective articles from national and international research, which were obtained by searching the database: PubMed, Wolters Kluwer, Wiley one Ridding which have been selected for having been subjected to a critical reading using the gRADE assessment to identify their level of evidence. **Results:** the study indicates that 70% (n = 7/10) of articles indicate that the minimally invasive surgery is more effective compared to conventional surgery in post adult operated lumbar surgery, 10% (n = 1 / 10) states that both surgeries are effective, while 20% (n = 2/10) states that are not statistically conclusive and further studies are needed. **Conclusion:** the 10 items revised concluded that minimally invasive surgery is more effective versus conventional surgery in patients undergoing post back surgery.

Keywords: "effectiveness", "surgery," "minimally invasive surgery", "adult post operated" "lumbar surgery".

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema.

Los traumatismos raquis medulares tienen una incidencia de 30 casos por año por millón de habitantes, las edades más frecuentes van de 25 a 35 años, resaltando el sexo masculino, donde la causa más frecuente es el accidente de tráfico. La columna cervical es la zona que se ve afectada con mayor frecuencia en cuanto a lesiones de columna, seguida por la unión cervicotorácica (C6-T1) y posteriormente por la unión toracolumbar (T11-L2) (1).

En España, el dolor de espalda es el factor causante de que el 50.5% de trabajadores se vean forzados a abandonar sus actividades laborales, dando lugar a un 6-12% del total de incapacidad laboral, atribuyendo en el año 1994 un costo aproximado de más de 10.569 millones de pesetas, ya que muchos trabajadores fueron derivados a un tipo de cirugía de columna (2).

El dolor vinculado con padecimientos de la columna vertebral representa un gran impacto socioeconómico, estimándose una prevalencia del 54-80% y

una incidencia anual del 15-45% para esta afección, de las cuales el 80-90% se resuelve en un periodo de 6 meses, constituyendo el motivo de una cirugía, lo que conlleva a generar más gastos para el país pues se prolonga la recuperación de los pacientes y su inserción a los puestos laborales (3).

Dentro de las complicaciones físicas, el dolor supuso el 2,2%, dolor con implicación nerviosa supuso el 0,9% y dolor recurrente de origen sacro ilíaco supuso el 0,8%. Según estos datos la cirugía percutánea o mínimamente invasiva realizada con este sistema presentaría un riesgo bajo de complicaciones (4).

Es por ello que el beneficio obtenido con técnicas mínimamente invasivas sobrepasa el solo hecho de una incisión y por ende una cicatriz más pequeña, puesto que el post operatorio se desarrolla con menor dolor, menores complicaciones y estancias hospitalarias más cortas lo que propicia la pronta reincorporación del paciente a su vida cotidiana (5).

La nucleotomía percutánea es una técnica de descompresión discal mínimamente invasiva aprobada y desarrollada en Estados Unidos desde el año 2000; esta técnica no requiere una disección abierta de la fascia toracolumbar y fue ejecutada en sus inicios por Hijikata en 1975 quien obtuvo resultados favorables en un 60% a lo largo de sus casos (6).

La técnica mínimamente invasiva es cada vez más usada debido a sus buenos resultados y a su tasa de complicaciones baja; el sangrado de este tipo de cirugía es escaso ya que la disección de partes blandas es mínima comparada con la cirugía vertebral tradicional, sin embargo las arterias segmentarias y los grandes vasos pueden ser lesionados.

En la actualidad la cirugía mínimamente invasiva ha forjado un amplio campo dentro las cirugías lumbares, sin embargo a pesar de mantener un abordaje

mínimo no escapa de algunas complicaciones y dentro de los hematomas retroperitoneales que se presentan, la taquicardia, hipotensión y anemia son los síntomas que más prevalecen (7).

Cuando se lleva a cabo una cirugía lumbar convencional la resonancia magnética detecta un edema significativo de los músculos transversos espinales, lo que no sucedería si por el contrario se empleara una cirugía mínimamente invasiva pues en ésta el músculo aparecería casi normal. La cirugía lumbar mínimamente invasiva conlleva a resultados a largo plazo y su índice de funciones son similares al de una cirugía lumbar convencional, pero a diferencia de ésta la cirugía mínimamente invasiva se presenta con menor dolor y complicaciones post operatorias, una rehabilitación más temprana y estancia hospitalaria más corta (8).

Dentro de las complicaciones por instrumentación en una cirugía convencional debe comprobarse la integridad del material quirúrgico, ya que la apropiada manipulación y colocación del material en la cavidad del paciente evitara posiciones que pueden causar inestabilidad de la espina, fracturas óseas, lesiones durales y nerviosas, a su vez también se podría presentar el textiloma, producto del olvido accidental de alguna gasa u otro material quirúrgico dentro de la cavidad del paciente causando inflamación del tejido periférico entre otras complicaciones (9).

En las técnicas quirúrgicas empleadas como laminectomía al igual que en cualquier cirugía, surgen complicaciones, entre ellas tenemos las hemorragias, infecciones, trombosis en piernas o pulmones, lesiones medulares y riesgos que se asocian a la anestesia general (10).

Pueden verse afectados los nervios y/o vasos sanguíneos durante la cirugía, lo que conllevaría a debilidad o entumecimiento y el recalibrado (tratamiento de la estenosis del canal lumbar) sería una buena opción pues habrían

significativos cambios en la percepción del dolor y del nivel de discapacidad, con predominio de resultados buenos y regulares aproximadamente dos años posteriores a la intervención quirúrgica (11).

Las estadísticas señalan que aproximadamente 200,000 laminectomías y disquetomías se realizan anualmente en los Estados Unidos (12).

En el Perú, el doctor Miguel Vizcarra Fernández, jefe del servicio de cirugía del hospital Rebagliati primer centro asistencial de la Seguridad Social, en conjunto con sus colegas vienen realizando este tipo de cirugías (laminectomías y disquetomías) en forma regular a pacientes seleccionados desde el 2015, ofreciendo entre sus beneficios cicatrices más pequeñas, una hospitalización más breve, menos dolor, menor uso de medicamentos durante la recuperación y una reincorporación más rápida al trabajo y a las actividades diarias (13).

La enfermera desempeña una labor importante en la prevención de los problemas relacionados con la seguridad de los pacientes quirúrgicos también pues debe centrarse en los períodos pre y postoperatorio, sobre todo en estos últimos ya que se estima que el 19% de los incidentes están asociados con la organización del servicio y con la atención así como evaluar a tiempo las complicaciones (14).

La gestión del cuidado de los pacientes sometidos a cirugías lumbares ya sean mediante un abordaje convencional o mínimamente invasivo es analizada a través estadísticas, documentación, existentes en el prontuario de la enfermera y otras profesiones que van de la mano en pro del bienestar y salud del ser humano, mediante la planificación, ejecución y evaluación de conductas(15).

La finalidad del presente trabajo es analizar la eficacia de la cirugía mínimamente invasiva versus la cirugía convencional en pacientes adultos post operados de cirugía lumbar, ya que esto nos proporcionará enfoques importantes sobre el cuidado que se brindara a los pacientes optimizando su pronta recuperación.

Por lo tanto, es importante que la enfermera dentro de las instalaciones de unidad de cirugía tenga un amplio conocimiento en la eficacia en la disminución de complicaciones en una cirugía lumbar, ya sea, mínimamente invasiva o la convencional, debido a que el tipo de técnica quirúrgica debe ser adiestrada bajo los estándares en cuanto al manejo de paciente quirúrgico post cirugía, permitiendo la disminución de complicaciones reduciendo el costo hospitalario para el paciente y su pronta recuperación e integración a la sociedad.

1.2. Formulación del problema.

La pregunta formulada para la revisión sistemática se desarrolló bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

P = Paciente/ Problema	I = Intervención	C = Intervención de comparación	O = Outcome Resultados
Pacientes adultos post operados con cirugía lumbar	Cirugía convencional	Cirugía mínimamente invasiva	Eficacia de la cirugía mínimamente invasiva

¿Cuál es la eficacia de la cirugía convencional versus la cirugía mínimamente invasiva en pacientes adultos post operados de cirugía lumbar?

1.3. Objetivo

Sistematizar las evidencias sobre la eficacia de la cirugía convencional versus la cirugía mínimamente invasiva en pacientes adultos post operados de cirugía lumbar.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Diseño de estudio:

Presente estudio es una revisión sistemática que recopila los resultados de múltiples investigaciones primarias. Son parte fundamental de la enfermería basada en la evidencia por su rigurosa metodología.

Una revisión sistemática (RS) tiene como objetivo reunir toda la evidencia empírica que cumple unos criterios de elegibilidad previamente implantados, con el fin de responder una pregunta específica de investigación (16).

2.2. Población y muestra.

La población está conformada por 36 artículos de los cuales solo se eligieron 10 artículos científicos como muestra, y que cumplieron los requisitos, siendo publicados e indizados en las bases de datos científicos y que responden a artículos publicados en idioma español, e inglés, con una antigüedad no mayor de 10 años.

2.3. Procedimiento de recolección de datos.

La recolección de datos se llevó a cabo a través de la revisión sistemática de artículos de investigación internacionales, cuyo tema principal fue la eficacia de la cirugía mínimamente invasiva versus la cirugía convencional en pacientes adultos post operados de cirugía lumbar; de todos los artículos que se encontraron, se incluyeron los más significativos según nivel de evidencia y se excluyeron los menos relevantes. Se estableció la búsqueda en base al acceso completo del artículo científico.

El algoritmo de búsqueda sistemática de evidencias utilizado fue el siguiente:

Eficacia **AND** cirugía mínimamente invasiva **AND** cirugía convencional **AND** adultos post operados **AND** cirugía lumbar

Cirugía mínimamente invasiva **AND** adultos post operados **OR** Eficacia **OR** cirugía lumbar **AND** cirugía convencional

Cirugía mínimamente invasiva **OR** cirugía convencional **AND** eficacia

Base de datos:

Cochrane Library, British Medical Journal, PubMed, The Lancet, Wiley Online Library y Journal of Rheumatology.

2.4. Técnica de análisis.

El análisis de la revisión sistemática se estableció a través de la elaboración de una tabla de resumen (Tabla N° 1 y N°2) con los datos resaltantes de cada uno de los artículos seleccionados, evaluando cada uno de ellos para una comparación de los puntos o características en los cuales haya similitud y los puntos en los que existe discrepancia. Además de acuerdo a los criterios técnicos ya establecidos se realizó una evaluación crítica e intensiva de cada

artículo, a partir de ello, se determinó la calidad de la evidencia y la fuerza de recomendación para cada artículo, a través del método GRADE (17).

2.5. Aspectos éticos.

La evaluación crítica de los artículos científicos revisados, se basa en las normas técnicas de la bioética en la investigación, constatando que cada uno de ellos haya cumplido con los principios éticos en su ejecución.

Esta investigación incurre en el efecto de la veracidad en la recolección de evidencia, en las diferentes bases de datos a nivel mundial.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Tablas 1: Tabla de estudios sobre la eficacia de la cirugía convencional versus la cirugía mínimamente invasiva en pacientes adultos post operados de cirugía lumbar.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN				
1. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Número
Wu A, Chen C, Shen Z, Feng Z, Weng W, Li S, et al.	2017	The Outcomes of Minimally Invasive versus Open Posterior Approach Spinal Fusion in Treatment of Lumbar Spondylolisthesis: The Current Evidence from Prospective Comparative Studies (18).	BioMed Research International https://www.hindawi.com/journals/bmri/2017/8423638/ China	Volumen 1 Número 1
CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN				
Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Revisión Sistemática Meta-análisis	5 artículos científicos	No refiere	De los artículos revisados 4 estudios mostraron que el grupo de cirugía mínimamente invasiva (MI) tenía una pérdida de sangre significativamente menor que el grupo de cirugía convencional (CC) con una desviación media estándar (SMD)= intervalo de confianza (CI) -1,42(95% -2,64, -0,20). 3 artículos demostraron que la duración de la estancia hospitalaria en MI es más corto que en CC con SMD= -CI 1,04(95% -1,48, -0,59). Otros 3 artículos evidenciaron sobre el dolor de espaldas y otros 2 sobre el dolor de pierna en ambos se mostró que no hubo diferencias significativas con SMD de espalda = -CI 0,11(95%: - CI 0,39, 0,17) y SMD de dolor en la pierna = 0,03 (95%: - 0,29, 0,35).	Se concluye que la cirugía mínimamente invasiva es más eficaz que la cirugía convencional en pacientes adultos post operados de cirugía lumbar pues presentan una pérdida de sangre menor, así como menor estancia hospitalaria, a pesar de que en otras áreas no hubo diferencias significativas.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Número
Goldstein C, Phillips F, Rampersaud Y.	2016	Comparative Effectiveness and Economic Evaluations of Open Versus Minimally Invasive Posterior or Transforaminal Lumbar Interbody Fusion (19).	Spine https://insights.ovid.com/pubmed?pmid=26825793 Canadá	Volumen 41 Número 8

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Revisión Sistemática Meta-análisis	45 estudios	No refiere	De los 45 artículos de la revisión sistemática el estudio demostró que no hubo diferencias significativas en el tiempo quirúrgico entre los dos grupos de cirugía mínimamente invasiva (MI) frente a la cirugía convencional (CC), sin embargo la cirugía MI demostró considerablemente una menor pérdida de sangre (16.1-88.7%) y estancia hospitalaria más corta (15.0-64.0%) que la cirugía CC, en cuanto a la tasa de complicaciones fueron equivalentes entre los dos grupos, pues para el grupo de cirugía MI varió de 0 a 40%, mientras que para cirugía CC varió de 0 a 52%, por otro lado algunos estudios demuestran un importante ahorro de costes a favor de la cirugía MI, que oscila entre el 2,5% y el 49,3% en comparación a la cirugía CC.	La cirugía mínimamente invasiva es más eficaz que la cirugía convencional en pacientes adultos post operados de cirugía lumbar, pues no solo hay menor pérdida de sangre y estancia hospitalaria sino también hay un mayor ahorro en cuanto a los costos de las cirugías.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Número
Goldstein C, Macwan K, Sundararajan K, Rampersaud Y.	2016	Perioperative outcomes and adverse events of minimally invasive versus open posterior lumbar fusion: meta-analysis and systematic review (20).	J Neurosurg Spine https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26565767 Canadá	Volumen 24 Número 3

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Revisión Sistemática	26 Artículos	No refiere	El grupo de cirugías mínimamente invasiva (MI) estuvo conformado por 856 pacientes y las de cirugía convencional (CC) por 806, con estos grupos el estudio revelo un aumento de complicaciones en la CC frente a la MI con 12.6% frente a un 7.5%, obteniendo la cirugía MI un 60% menos probabilidades de complicaciones que la CC, a su vez revelaron un menor sangrado con 260ml menos para la cirugía MI en comparación al grupo de CC con $p < 0,00001$, y la estancia hospitalaria fue 3.5 días más rápidos para la MI frente a la CC, con un $p < 0,00001$. El tiempo operatorio no fue significativamente diferente entre ambos grupos quirúrgicos ($p = 0,78$) y a su vez no hubo diferencia significativa en los eventos adversos quirúrgicos ($p = 0,97$).	Se concluye que los datos de eventos adversos sugieren tasas equivalentes de complicaciones quirúrgicas con menores tasas de complicaciones médicas en pacientes sometidos a cirugías mínimamente invasivas así como una menor pérdida de sangre y estancia hospitalaria, siendo así más eficaz la cirugía mínimamente invasiva que la cirugía convencional en pacientes post operados de cirugía lumbar.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Número
Khan N, Clark A, Lee S, Venable G, Rossi N, Foley K.	2015	Surgical Outcomes for Minimally Invasive vs Open Transforaminal Lumbar Interbody Fusion: An Updated Systematic Review and Meta-analysis (21).	Neurosurgery. https://academic.oup.com/neurosurgery/article/77/6/847/2453591 Estados Unidos	Volumen 77 Número 6

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Revisión Sistemática Meta-análisis	987 artículos 987 artículos	No refiere	El meta-análisis demostró que la cirugía mínimamente invasiva (MI) redujo la pérdida de sangre (p<0,001), a su vez redujo también la duración de la estancia hospitalaria (p<0,001) y las complicaciones (p=0,001) sin embargo aumentó la exposición a la radiación (p<0,001) en comparación con la cirugía convencional (CC), por otro lado no se encontraron diferencias en la tasa de fusión (P= .61) y el tiempo operatorio (P = .34). A su vez se demostró una disminución en los puntajes tardíos para la escala de dolor de espalda para MI (p <0,001), pero no se encontraron diferencias en la escala temprana del dolor.	La cirugía mínimamente invasiva se asocia con pérdida de sangre reducida, disminución de la duración de la estancia hospitalaria, disminución de las tasas de complicaciones y aumento de la exposición a la radiación en comparación con la cirugía convencional, por otro lado las velocidades de fusión y el tiempo operativo son similares entre ambas cirugías, sin embargo el estudio refiere que los resultados no son concluyentes para determinar la eficacia de la cirugía mínimamente invasiva versus la cirugía convencional en pacientes post operados de cirugía lumbar.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Número
Sidhu G, Henkelman E, Vaccaro A, Albert T, Hilibrand A, Anderson D, et al.	2014	Minimally Invasive versus Open Posterior Lumbar Interbody Fusion: A Systematic Review (22).	Clin Orthop Relat Res https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24748069 Estados Unidos	Volumen 472 Número 6

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Revisión Sistemática	7 artículos 7 artículos	No refiere	El 57.1% (n=4/7) de los estudios informaron que la cirugía mínimamente invasiva (MI) requiere un tiempo operatorio más largo que la cirugía convencional (CC), por otro lado el 100% (n=7/7) informaron que la estancia hospitalaria y la pérdida de sangre son menores en la MI que en la CC. El 28.5% (n=2/7) de los estudios informaron que la cirugía MI obtuvo un menor dolor post operatorio en comparación con la CC, sin embargo el 71.4% (n=5/7) no encontraron un beneficio de la MI frente a la CC. Por otro lado solo el 28.5% (n=2/7) de los estudios obtuvo mejores resultados relacionados con el paciente a corto plazo para la cirugía MI frente a la CC, sin embargo no hubo diferencias en el seguimiento a largo plazo en ningún estudio. Ambas técnicas parecían tener tasas de complicaciones y tasas de recuperación similares.	La cirugía mínimamente invasiva se asocia con una pérdida de sangre y estancia hospitalaria menor que la cirugía convencional, sin embargo se requieren de más estudios para determinar la eficacia de la cirugía mínimamente invasiva frente a la cirugía convencional en pacientes adultos Post operados de cirugía lumbar.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Número
Tian N, Wu Y, Zhang X, Xu H, Chi Y, Mao F.	2013	Minimally invasive versus open transforaminal lumbar interbody fusion: a meta-analysis based on the current evidence (23).	European Spine Journal https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00586-013-2747-z China	Volumen 22 Número 8

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Meta-análisis	11 artículos	No refiere	Los datos reunidos revelaron que la cirugía mínimamente invasiva (MI) se asoció con menos pérdida de sangre con una diferencia de medias ponderada (DMP) estadísticamente significativa de DMP = -218,91, con un intervalo de confianza (IC) del 95%: -307,63 a -130,20, P\0,0001) en comparación al grupo de cirugía convencional (CC). 6 estudios informaron que el grupo MI logró una reducción de la pérdida de sangre postoperatoria (DMP = -112,7, 95% CI -155,15 a -67,39, P \ 0,0001), menor estancia hospitalaria, y una tendencia de mejores resultados funcionales en comparación con la CC, sin embargo aumento significativamente la exposición a rayos X durante el intraoperatorio.	La cirugía mínimamente invasiva es más eficaz en la disminución de la pérdida de sangre, estancia hospitalaria y complicaciones en la cirugía lumbar comparada con la cirugía abierta convencional en pacientes adultos con enfermedad lumbar en centro quirúrgico, convirtiéndose en una cirugía prometedora para las enfermedades lumbares.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Número
Patel A, Zfass M, Lebwohl N, Wang M, Verde B, Levi A, et al.	2015	Minimally invasive versus open lumbar fusion: A comparison of blood loss, surgical complications, And hospital course (24).	Iowa Orthop J. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26361455 Estados Unidos	Volumen 15 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Cohorte retrospectivo	154 pacientes	Consentimiento informado	Los pacientes sometidos a fusión lumbar postero lateral abierta cirugía convencional (CC) respectivamente experimentaron una pérdida sanguínea significativamente mayor (p <0.001) con un riesgo relativo (RR) = 2,4 con un intervalo de confianza (IC) del 95%, mayor volumen de transfusión sanguínea (p <0.001) con un RR= 67,9 con IC del 95%, mayor volumen de transfusión ahorradora de células (p <0.001) con un RR = 16,7 y un IC del 95% y más complicaciones quirúrgicas como lesiones a nivel de la duramadre, infecciones de la herida y mal posición del tornillo (p=0.02) que aquellos que fueron sometidos a cirugía mínimamente invasiva (MI). No hubo diferencias estadísticamente significativas en la duración de la estancia hospitalaria (p = 0,11).	A pesar de que la cirugía mínimamente invasiva tiene menos pérdida de sangre, menor transfusiones de sangre y complicaciones quirúrgicas en comparación a la cirugía convencional, el estudio no puede afirmar cuál de las dos cirugías es más eficaz que la otra pues esta decisión debe basarse en la experiencia y preferencia del cirujano pues ambas cirugías son seguras en pacientes post operados con enfermedad lumbar.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Número
Terman S, Yee T, Lau D, Khan A, La Marca F, Parque P.	2014	Minimally invasive versus open transforaminal lumbar interbody fusion : comparison of clinical outcomes among obese patients (25).	Journal of Neurosurg Spine http://thejns.org/doi/abs/10.3171/2014.2.SPINE13794?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub%3Dpubmed& Estados Unidos	Volumen 20 Número 6

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Cohorte	74 pacientes. 74 pacientes.	Consentimiento informado	Se estudiaron un total de 74 pacientes 21 con cirugía convencional (CC) y 53 con cirugía mínimamente invasiva (MI). Los grupos tenían características iniciales similares con una media de índice de masa corporal de 34,4kg. El tiempo medio de seguimiento fue de 30 meses, la mejoría media en la puntuación de EVA fue de 2,8 con un intervalo de confianza (IC)=95% para el grupo CC y 2,4 con un IC=95% para el grupo MI, la mejoría media en las puntuaciones de índice de discapacidad (ODI) fue de 13 con IC=95% para el grupo CC y 15 con un IC=95% para el grupo MI. Se registró una pérdida de sangre mayor para el grupo de CC con un p<0.05 en comparación al grupo de cirugía MI, en cuanto a la estancia hospitalaria no hubo gran diferencia significativa en ambos grupos, por otro lado en el grupo de CC se presentaron un 43% de complicaciones a diferencia del grupo de MI quien solo obtuvo un 11 % con p=0.005.	Se concluye que la cirugía mínimamente invasiva es más eficaz que la cirugía convencional pues los pacientes obesos post operados de cirugía lumbar presentaron un menor sangrado y complicaciones post operatorias a pesar de que en la estancia hospitalaria no hubo mayor diferencia.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Número
Wang J, Zhou Y, Zhang Z, Li C, Zheng W, Liu J.	2010	Comparison of one-level minimally invasive and open transforaminal lumbar interbody fusion in degenerative and isthmic spondylolisthesis grades 1 and 2 (26).	European Spine Journal https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00586-010-1404-z China	Volumen 19 Número 10

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Cohortes	85 pacientes con espondilolistesis degenerativa (n=46) y espondilolistesis isthmica (n=39)	Consentimi ento informado	A partir de junio de 2006 a marzo de 2008 los siguientes datos fueron comparados entre dos grupos, cirugía mínimamente invasiva (MI) y cirugía convencional (CC), donde el tiempo quirúrgico, los resultados clínicos y radiográficos fueron básicamente idénticos en ambos grupos. Comparado con el grupo de CC, el grupo MI tuvo significativamente menor pérdida de sangre siendo 264ml frente a 673ml del grupo CC, menor necesidad de transfusión siendo de 0.12 frente a 1.47 del grupo CC, menor dolor de espalda postoperatorio siendo 1.34 frente a 2.49, y una estancia hospitalaria más corta de 10.6 días frente a 14.6 del grupo CC, todos con un intervalo de confianza del 95%, sin embargo el tiempo de radiación fue significativamente más largo en el grupo MI con un promedio de 84 segundos.	La cirugía mínimamente invasiva es más eficaz en la disminución de complicaciones en la cirugía lumbar comparada con la cirugía abierta convencional en pacientes adultos post operados con enfermedad lumbar en centro quirúrgico.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Número
Kepler C, Yu A, Gruskay J, Delasotta L, Radcliff K, Rihn J, et al.	2013	Comparison of open and minimally invasive techniques for posterior lumbar instrumentation and fusion after open anterior lumbar interbody fusión (27).	The Spine Journal https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23218509 Estados Unidos	Volumen 13 Número 5

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Caso control	162 pacientes 81 pacientes por cada grupos	Consentimiento Informado	Se revisaron las historias para documentar las medidas del proceso postoperatorio y las complicaciones asociadas en los dos grupos de cirugía mínimamente invasiva (MI) y cirugía convencional (CC). Las características basales fueron similares entre los dos grupos, la pérdida de sangre estimada fue de 331cc para el grupo de cirugía MI recibiendo una transfusión sanguínea solo el 3.7% de pacientes, en comparación con un 543cc de pérdida sanguínea del grupo CC recibiendo transfusión el (22%). La estancia hospitalaria fue de 4.4 días para el grupo MI frente a 5.3 días en el grupo CC, en cuanto a las complicaciones fueron menores en el grupo de cirugía MI que en de CC.	La cirugía mínimamente invasiva es más eficaz pues obtuvo una menor de pérdida de sangre, menor estancia hospitalaria y menores complicaciones en la cirugía lumbar comparada con la cirugía convencional en pacientes adultos post operados con enfermedad lumbar en centro quirúrgico.

Tabla 2: Resumen de estudios sobre la eficacia de la cirugía convencional versus la cirugía mínimamente invasiva en pacientes adultos post operados de cirugía lumbar.

Diseño de estudio / Título	Conclusiones	Calidad de evidencias(según sistema GRADE)	Fuerza de recomendación	País
<p>Revisión Sistemática Meta-análisis Los resultados del enfoque mínimamente invasivo versus abierto Posterior Fusión espinal en el tratamiento de la espondilolistesis lumbar: la evidencia actual de estudios prospectivos comparativos.</p>	<p>Se concluye que la cirugía mínimamente invasiva es más eficaz que la cirugía convencional en pacientes adultos post operados de cirugía lumbar pues presentan una pérdida de sangre menor, así como menor estancia hospitalaria, a pesar de que en otras áreas no hubo diferencias significativas.</p>	Alta	Fuerte	China
<p>Revisión Sistemática Meta-análisis Eficacia Comparativa y Evaluaciones económicas de Fusión Intercorporal Lumbar Posterior o Transforaminal Abierta Versus Mínimamente Invasiva: Una Revisión Sistemática.</p>	<p>La cirugía mínimamente invasiva es más eficaz que la cirugía convencional en pacientes adultos post operados de cirugía lumbar, pues no solo hay menor pérdida de sangre y estancia hospitalaria sino también hay un mayor ahorro en cuanto a los costos de las cirugías.</p>	Alta	Fuerte	Canadá
<p>Revisión Sistemática Resultados perioperatorios y eventos adversos de fusión mínimamente invasiva versus fusión lumbar posterior abierta: meta-análisis y revisión sistemática.</p>	<p>Se concluye que los datos de eventos adversos sugieren tasas equivalentes de complicaciones quirúrgicas con menores tasas de complicaciones médicas en pacientes sometidos a cirugías mínimamente invasivas así como una menor pérdida de sangre y estancia hospitalaria, siendo así más eficaz la cirugía mínimamente invasiva que la</p>	Alta	Fuerte	Canadá

	<p>cirugía convencional en pacientes post operados de cirugía lumbar.</p>			
<p>Revisión Sistemática Meta-análisis</p> <p>Resultados quirúrgicos para la fusión intercorporal lumbar transforaminal mínimamente invasiva vs abierta: una revisión sistemática actualizada y meta-análisis.</p>	<p>La cirugía mínimamente invasiva se asocia con pérdida de sangre reducida, disminución de la duración de la estancia hospitalaria, disminución de las tasas de complicaciones y aumento de la exposición a la radiación en comparación con la cirugía convencional, por otro lado las velocidades de fusión y el tiempo operativo son similares entre ambas cirugías, sin embargo el estudio refiere que los resultados no son concluyentes para determinar la eficacia de la cirugía mínimamente invasiva versus la cirugía convencional en pacientes post operados de cirugía lumbar.</p>	Alta	Fuerte	Estados Unidos
<p>Revisión Sistemática</p> <p>Mínimamente invasiva versus fusión intersomática lumbar posterior abierta: una revisión sistemática.</p>	<p>La cirugía mínimamente invasiva se asocia con una pérdida de sangre y estancia hospitalaria menor que la cirugía convencional, sin embargo se requieren de más estudios para determinar la eficacia de la cirugía mínimamente invasiva frente a la cirugía convencional en pacientes adultos Post operados de cirugía lumbar.</p>	Alta	Fuerte	Estados Unidos
<p>Revisión Sistemática Meta-análisis</p> <p>Mínimamente invasivo versus fusión intersomática lumbar transforaminal abierta: un meta-análisis basado en la evidencia actual.</p>	<p>La cirugía mínimamente invasiva es más eficaz en la disminución de la pérdida de sangre, estancia hospitalaria y complicaciones en la cirugía lumbar comparada con la cirugía abierta convencional en pacientes adultos con enfermedad lumbar en centro quirúrgico, convirtiéndose en una cirugía prometedora para las enfermedades lumbares.</p>	Alta	Fuerte	China

Cohorte	Fusión lumbar mínimamente invasiva versus abierta: una comparación de pérdida de sangre, complicaciones quirúrgicas y evolución hospitalaria.	A pesar de que la cirugía mínimamente invasiva tiene menos pérdida de sangre, menor transfusiones de sangre y complicaciones quirúrgicas en comparación a la cirugía convencional, el estudio no puede afirmar cuál de las dos cirugías es más eficaz que la otra pues esta decisión debe basarse en la experiencia y preferencia del cirujano pues ambas cirugías son seguras en pacientes post operados con enfermedad lumbar.	Moderada	Fuerte	Estados Unidos
Cohorte	Fusión intercorporal lumbar transforaminal mínimamente invasiva versus abierta: comparación de los resultados clínicos entre pacientes obesos.	Se concluye que la cirugía mínimamente invasiva es más eficaz que la cirugía convencional pues los pacientes obesos post operados de cirugía lumbar presentaron un menor sangrado y complicaciones post operatorias a pesar de que en la estancia hospitalaria no hubo mayor diferencia.	Moderada	Fuerte	Estados Unidos
Cohorte	Comparación de la fusión intersomática lumbar transforaminal de un solo nivel mínimamente invasiva y abierta en la espondilolistesis degenerativa e ístmica grados 1 y 2.	La cirugía mínimamente invasiva es más eficaz en la disminución de complicaciones en la cirugía lumbar comparada con la cirugía abierta convencional en pacientes adultos post operados con enfermedad lumbar en centro quirúrgico.	Moderada	Fuerte	China
Caso Control	Comparación de técnicas abiertas y mínimamente invasivas para la instrumentación lumbar posterior y la fusión después de fusión intersomática lumbar anterior abierta.	La cirugía mínimamente invasiva es más eficaz pues obtuvo una menor de pérdida de sangre, menor estancia hospitalaria y menores complicaciones en la cirugía lumbar comparada con la cirugía convencional en pacientes adultos post operados con enfermedad lumbar en centro quirúrgico.	Moderada	Fuerte	Estados Unidos

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

La revisión sistemática de los 10 artículos científicos sobre la eficacia de la cirugía convencional versus la cirugía mínimamente invasiva en pacientes adultos post operados, fueron recopilados de las siguientes bases de datos: Cochrane Library, British Medical Journal, PubMed, The Lancet, Wiley Online Library, Journal of Rheumatology y Epistemonikos.

Posterior a la revisión sistemática de los artículos, del 100%, el 50% corresponden a EEUU, el 30% a China y el 20% a Canadá. En relación a los diseños y tipos de estudios el 60% corresponde a Revisión Sistemática de los cuales el 40 % son Meta-ánálisis, el 30% a Cohorte, y 10% a caso Control.

Posterior a la a revisión sistemática de los resultados obtenidos en el estudio de acuerdo a la calidad de la evidencia se encontró un 40% alta y un 60% Media, de acuerdo a la fuerza de recomendación fuerte 60% y débil 40%.

Wu, et al (18), concluye que la fusión posterior de la cirugía mínimamente invasiva para la espondilolistesis es más eficaz pues tenía menos sangrado y estancia hospitalaria que la cirugía convencional; sin embargo, tomó más tiempo de operación, coincidiendo con, Goldstein y Phillips (19), manifiestan que el grupo de cirugía con la técnica mínimamente invasiva ofrece varias ventajas potenciales siendo más eficaz que la convencional, pues incluyen

incisiones más pequeñas, menos trauma de tejido y una recuperación más rápida, una pérdida de sangre significativamente menor, menor necesidad de transfusión, menos dolor postoperatorio de espalda y una estancia hospitalaria más corta.

Goldstein y Macwan (20), en esta esta revisión sistemática de tipo cuantitativa se compara la clínica que examina la cirugía mínimamente invasiva, ya que presenta menores tasas de complicaciones médicas en pacientes sometidos a cirugía lumbar, en comparación a la cirugía convencional para la patología lumbar degenerativa, difiriendo con Sidhu, et al (22) quienes concluyen que a pesar de que hay una menor pérdida de sangre y estancia hospitalaria por parte de la cirugía mínimamente invasiva se requiere un mayor número de estudios para precisar la eficacia de esta sobre la cirugía convencional.

Tian y Wu, (23) refieren que la cirugía mínimamente invasiva sería un procedimiento prometedor puesto que presenta mayores beneficios que la cirugía convencional para enfermedades lumbares degenerativas, siendo está más eficaz que la cirugía convencional, difiriendo con Patel, et al (24) quienes manifiestan que la fusión intersomática lumbar posterior mínimamente invasiva proporciona menos pérdida de sangre intraoperatoria y, posteriormente, una menor tasa de transfusión en comparación con la cirugía convencional sin embargo mencionan que la decisión de la eficacia de una cirugía sobre la otra debe basarse en la experiencia y preferencia de los cirujanos pues ambas son cirugías seguras para pacientes con enfermedad lumbar y no hay gran diferencia significativa entre ambas.

Wang y Zhou (26). Concluyen que la técnica mínimamente invasiva ofrece varias ventajas potenciales, que incluyen incisiones más pequeñas, menos trauma de tejido y una recuperación más rápida, coinciden con, Kepler, et al (27) quienes mencionan que la fusión intersomática lumbar anterior seguida de instrumentación posterior mínimamente invasiva demostró que los

pacientes tenían menos pérdida de sangre y menos necesidad de transfusión y una estancia hospitalaria más corta, a su vez también coinciden con Terman y Yee (25), pues afirman que los pacientes obesos experimentaron mejoría clínica y estadísticamente significativa tanto en el dolor como en la función después de someterse mínimamente invasiva.

Todos estos estudios difieren con Khan y Clark (21) dado que ellos refieren que las diferencias en los resultados a largo plazo de la cirugía intersomática lumbar posterior mínimamente invasiva frente a cirugía lumbar convencional no son concluyentes y requieren más investigación, aunque se hayan presentado con menor pérdida de sangre, menor estancia hospitalaria y menor complicaciones a favor de la cirugía mínimamente invasiva.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Según las 10 evidencias realizadas podemos concluir:

- Uno (n=1/10) de los estudios señalo que ambas cirugías son eficaces pues en ambas experimentaron mejoría clínica y estadísticamente significativa tanto en el dolor como en la función después de cada cirugía, ambas son cirugías seguras.
- Dos (n =2/10) de los estudios señalaron que estadísticamente no son concluyentes porque no hay diferencias significativas y requieren más estudios.
- Siete (n = 7/10) de los artículos señalan que la cirugía mínimamente invasiva es eficaz versus la cirugía convencional en pacientes adultos post operados de cirugía lumbar.
- Concluimos que la cirugía mínimamente invasiva es más eficaz puesto que permite disminuir el dolor, el sangrada, las complicaciones post operatorias, la estancia hospitalaria, conlleva a cicatrices más

pequeñas, con todo esto propicia una reinserción más rápida de los pacientes intervenidos a sus actividades cotidianas y laborales, generando también mayor ahorro en cuanto a costos de la cirugía.

5 .2 Recomendaciones

- El personal de enfermería mejore el manejo y conocimiento en cuanto a las nuevas técnicas quirúrgicas como las cirugías mínimamente invasivas, puesto que se enfrentan cada vez más a nuevos retos que requieren el dominio de los avances tecnológicos, a su vez nos permitirá reconocer la tasa de complicaciones intraoperatorias así también como el dolor y mejorar los cuidados post operatorios.
- Los profesionales de Salud utilicen protocolos o guías de cirugías mínimamente invasivas para el tratamiento de enfermedades lumbares y que los profesionales de enfermería conozcan y velen por el cumplimiento de estas guías de tratamiento.
- Siempre se debe buscar el confort del paciente y que mejor con abordajes mínimamente invasivos, que permitan menos complicaciones, menor costo en los cuidados y una reinserción más pronta a la sociedad.
- Los servicios de neurocirugía del Perú continúen realizando revisiones científicas para garantizar una atención de calidad y una formación actual y confiable con participación de la enfermera especialista en centro quirúrgico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Piqueras Sánchez A. Cirugía mínimamente invasiva de columna en fracturas toracolumbares [tesis doctoral]. España: Universidad JAUMET I; 2017. Disponible en: http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/167739/TFG_Piqueras%20S%C3%A1nchez%2C%20Ana%20Mar%C3%ADa.pdf?sequence=1&isAllowed=y-. Pdf
2. San Félix M, Ferrando J. Hernia discal lumbar: tratamiento quirúrgico versus conservador [Master Universitario]. España: Universidad de Barcelona; 2009 [Internet]. Disponible en: <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/13326/1/HERNIA%20DISCAL%20LUMBAR.MME.word.pdf>
3. Medel J, Ribera V, Mesas A, Márquez E, Martínez P, Candela A, et al. Técnicas mínimamente invasivas en el tratamiento del dolor crónico. Semin Fund Esp Reumatol [Revista en Internet] 2013 octubre-diciembre. [acceso 05 de Enero de 2018]; 14(4): [135-4]. Disponible en: <http://www.elsevier.es/pt-revista-seminarios-fundacion-espanola-reumatologia-274-articulo-tecnicas-minimamente-invasivas-el-tratamiento-S1577356613000535>
4. Martínez I, Carlos A, Isabel R, Beltrán C, Molina T. Fijación sacroilíaca. Cirugía abierta frente a percutánea [investigación] España: Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía; 2014 [Internet]. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Rebeca_Isabel_Gomez/publication/318432431_Sacroiliac_joint_fusion_Open_versus_minimally_invasive_surgery_Fijacion_sacroiliaca_Cirugia_abierta_frente_a_percutanea/links/59693bec0f7e9b80918e81cf/Sacroiliac-joint-fusion-Open-versus-minimally-invasive-surgery-Fijacion-sacroiliaca-Cirugia-abierta-frente-a-percutanea.pdf

5. Andrade M, Lemus Y, Acosta E, Esparza S, Guerrero F, Velázquez H. Cirugía de columna mínimamente invasiva en el nuevo Hospital Civil de Guadalajara “Dr. Juan I. Menchaca”. *Columna* [Revista en Internet] 2016 Octubre. [acceso 13 de Enero de 2018]; 15(4): [267-7]. Disponible en: http://static.revistacoluna.com/pdf/volume15/coluna_v15n4_p267_271.pdf
6. Lima P, Montiel A, Barragán R, Sánchez M, Ochoa N, Loria C, et al. Resultados de la nucleotomía percutánea en el manejo de la hernia discal lumbar. *Acta Ortop Mex* [Revista en Internet] 2016 julio-agosto. [Acceso 15 de Enero de 2018]; 30(4): [170-175]. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-41022016000400170
7. Peiró A, Domínguez I, Alía I. Hematoma retroperitoneal tras fusión lumbar intersomática mediante abordaje lateral transpsoas (XLIF): revisión de literatura a propósito de un caso. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* [Revista en Internet] 2016 septiembre-Octubre [Acceso 18 de Enero de 2018]; 60(5): [330-334]. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-cirugia-ortopedica-traumatologia-129-articulo-hematoma-retroperitoneal-tras-fusion-lumbar-S1888441515000193>
8. Hernández D, Fernández M, Torres A, Santamaría A. Cirugía de mínima invasión frente a cirugía convencional. Una aproximación desde la evidencia científica. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* [Revista en Internet] 2012 Noviembre-Diciembre [Acceso 23 de Enero de 2018]; 56 (6): [444-58]. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-cirugia-ortopedica-traumatologia-129-articulo-cirugia-minima-invasion-frente-cirugia-S1888441512001075>
9. Herrera I, R. Moreno R, González R, Bárcena E y García J. Evaluación de la columna lumbar posquirúrgica. *Radiología* [Revista en Internet] 2013 Enero-Febrero [Acceso 28 de Enero de 2018]; 55(1): [12-23]. Disponible en:

<http://www.elsevier.es/es-revista-radiologia-119-articulo-evaluacion-columna-lumbar-posquirurgica-S0033833812000410>

10. Care First. Laminectomía. [Sede Web]. Health Library Explorer; 2016 [Acceso 02 de Febrero de 2018] Disponible en: <http://carefirst.staywellsolutionsonline.com/spanish/testsprocedures/92,P09184>
11. Tabares H, Diaz Q. Tratamiento quirúrgico de la estenosis lumbar degenerativa en octogenarios. Rev Cubana Ortop Traumatol [Revista en Internet] 2015 Enero-Junio [Acceso 05 de Febrero de 2018]; 28(1): [9-23]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2015000100002
12. Roque. Síndrome de Cirugía Fallida de Columna o Dolor asociado a la Cirugía Vertebral. [Sede Web]. El Blog de Pain Relief Center [Actualizada el 27 de Junio; acceso 07 de Febrero de 2018] [Internet]. Disponible en: <https://www.drroque.net/blog/260-sindrome-de-cirugia-fallida-de-columna-o-dolor-asociado-a-la-cirugia-vertebra>
13. Seguro Social del Perú. Gobierno del Perú [Sede Web]. Lima, Perú: Seguro Social del Perú; 2015 [acceso 16 de Febrero de 2018] Disponible en: <http://www.essalud.gob.pe/hospital-rebagliati-de-essalud-realiza-cirugia-minimamente-invasiva-para-tratamiento-de-enfermedades-de-la-columna-lumbar/>
14. Taporosky F, Cruz E, Dyniewicz A, Mantovani M, Bauer de Camargo A, de Souza G. Cirugía segura: validación de checklist pre y postoperatorio. Rev. Latino-Am. Enfermagem. [Revista en Internet] 2017 Julio [acceso 17 de Febrero de 2018]; 25(1): [1-9]. Disponible en: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v25/es_0104-1169-rlae-25-e2907.pdf

15. Andrade S, Dornelles S, Siqueira C, Pozza C, Lorenzini A. La contribución del prontuario multidisciplinario en la gestión del cuidado de una persona con lesión medular. *Index Enferm [Revista en Internet]* 2017 Enero-Junio [acceso 20 de Febrero de 2018]; 26(1-2): [10-14]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962017000100003&lng=es.
16. Higgins J, Green S. *Manual Cochrane de Revisiones Sistemáticas de Intervenciones*, versión 5.1.0. Barcelona: Edición Cochrane [Revista en Internet] 2011 [Acceso 22 de Febrero de 2018]; [2012-639]. Disponible en: https://es.cochrane.org/sites/es.cochrane.org/files/public/uploads/Manual_Cochrane_510_reduit.pdf
17. Coello A, Schünemann J, Moberg J, Brignardello P, Akl A, Davoli M, et al. Marcos GRADE de la evidencia a la decisión (EtD): un enfoque sistemático y transparente para tomar decisiones sanitarias bien informadas. *Gaceta Sanitaria [Revista en Internet]* 2018 Marzo-Abril [Acceso 05 de Marzo de 2018]; 32(2): [1-10]. Disponible en: <http://www.gacetasanitaria.org/es/marcos-grade-evidencia-decision-etd-/articulo/S0213911117301218/>
18. Wu A, Chen C, Shen Z, Feng Z, Weng W, Li S, et al. Los resultados del enfoque mínimamente invasivo versus abierto Posterior Fusión espinal en el tratamiento de la espondilolistesis lumbar: la evidencia actual de estudios prospectivos comparativos. *BioMed Research International [Revista en Internet]* 2017 [Acceso 07 de Marzo de 2018]; 1(1): [1-10]. Disponible desde: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2017/8423638/>
19. Goldstein C, Phillips F, Rampersaud Y. Eficacia Comparativa y Evaluaciones económicas de Fusión Intercorporal Lumbar Posterior o Transforaminal Abierta Versus Mínimamente Invasiva: Una Revisión Sistemática. *Spine. [Revista en Internet]* 2016 Abril [Acceso 10 de Marzo de 2018]; 41(8S): [74-

- 89]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20411281>
20. Goldstein C, Macwan K, Sundararajan K, Rampersaud Y. Resultados perioperatorios y eventos adversos de fusión mínimamente invasiva versus fusión lumbar posterior abierta: metanálisis y revisión sistemática. *J Neurosurg Spine*. [Revista en Internet] 2016 Marzo [Acceso 11 de Marzo de 2018]; 24(3): [416-27]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26565767>
21. Khan N, Clark A, Lee S, Venable G, Rossi N, Foley K. Resultados quirúrgicos para la fusión intercorporal lumbar transforaminal mínimamente invasiva vs abierta: una revisión sistemática actualizada y metanálisis. *Neurosurgery*. [Revista en Internet] 2015 Diciembre [Acceso 13 de Marzo de 2018]; 77(6): [847-74]. Disponible en: <https://academic.oup.com/neurosurgery/article/77/6/847/2453591>
22. Sidhu G, Henkelman E, Vaccaro A, Albert T, Hilibrand A, Anderson D, et al. Mínimamente invasiva versus fusión intersomática lumbar posterior abierta: una revisión sistemática. *Clin Orthop Relat Res* [Revista en Internet] 2014 Junio [Acceso 15 de Marzo de 2018]; 472(6): [130-134]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24748069>
23. Tian N, Wu Y, Zhang X, Xu H, Chi Y, Mao F. Mínimamente invasivo versus fusión intersomática lumbar transforaminal abierta: un metanálisis basado en la evidencia actual. *European Spine Journal* [Revista en Internet] 2013 Agosto [Acceso 17 de Marzo de 2018]; 22(8): [1741-9]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00586-013-2747-z>
24. Patel A, Zfass M, Lebwohl N, Wang M, Verde B, Levi A, et al. Fusión lumbar mínimamente invasiva versus abierta: una comparación de pérdida de sangre, complicaciones quirúrgicas y evolución hospitalaria. *Iowa Orthop J* [Revista en Internet] 2015 Marzo [Acceso 20 de Marzo de 2018]; 15(1): [130-134]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26361455>

25. Terman S, Yee T, Lau D, Khan A, La Marca F, Parque P. Fusión intercorporal lumbar transforaminal mínimamente invasiva versus abierta: comparación de los resultados clínicos entre pacientes obesos. *J Neurosurg Spine*. [Revista en Internet] 2014 Junio [Acceso 22 de Marzo de 2018]; 20(6): [644-52]. Disponible en: http://thejns.org/doi/abs/10.3171/2014.2.SPINE13794?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub%3Dpubmed&
26. Wang J, Zhou Y, Zhang Z, Li C, Zheng W, Liu J. Comparación de la fusión intersomática lumbar transforaminal de un solo nivel mínimamente invasiva y abierta en la espondilolistesis degenerativa e istmica grados 1 y 2. *European Spine Journal* [Revista en Internet] 2010 Octubre [Acceso 25 de Marzo de 2018]; 19(10): [1780-4]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00586-010-1404-z>
27. Kepler C, Yu A, Gruskay J, Delasotta L, Radcliff K, Rihn J, et al. Comparación de técnicas abiertas y mínimamente invasivas para la instrumentación lumbar posterior y la fusión después de fusión intersomática lumbar anterior abierta. *The Spine Journal* [Revista en Internet] 2013 Mayo [Acceso 01 de Abril de 2018]; 13(5): [489-97]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23218509>