



TÍTULO

**ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA EFECTIVIDAD DEL MANEJO
CONSERVADOR VERSUS TÉCNICAS PERCUTÁNEAS EN EL
TRATAMIENTO DE LA FRACTURA VERTEBRAL
OSTEOPORÓTICA**
REVISIÓN DE LA LITERATURA Y SERIE DE CASOS

AUTOR

Raúl López Serna

Esta edición electrónica ha sido realizada en 2017

Tutor	Ricardo Mena-Bernal Escobar
Curso	<i>Máster Universitario en Patología de la Columna Vertebral (2015/2016)</i>
ISBN	978-84-7993-594-8
©	Raúl López Serna
©	De esta edición: Universidad Internacional de Andalucía
Fecha documento	2016



Reconocimiento-No comercial-Sin obras derivadas

Usted es libre de:

- Copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra.

Bajo las condiciones siguientes:

- **Reconocimiento.** Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciadore (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).
- **No comercial.** No puede utilizar esta obra para fines comerciales.
- **Sin obras derivadas.** No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.
- *Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.*
- *Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor.*
- *Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.*



I MASTER EN PATOLOGÍA DE LA COLUMNA VERTEBRAL

TRABAJO FIN DE MASTER

TÍTULO:

**ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA EFECTIVIDAD DEL MANEJO CONSERVADOR
VERSUS TÉCNICAS PERCUTÁNEAS EN EL TRATAMIENTO DE LA FRACTURA
VERTEBRAL OSTEOPORÓTICA: REVISIÓN DE LA LITERATURA Y SERIE DE
CASOS**

ALUMNO:

RAÚL LÓPEZ SERNA

TUTOR:

RICARDO MENA-BERNAL ESCOBAR

RESUMEN

Antecedentes: En la actualidad no existe un consenso acerca del tratamiento de las fracturas vertebrales osteoporóticas (FVO). En el pasado se consideraba al manejo conservador como una modalidad adecuada de tratamiento para la mayoría de estas lesiones, incluyendo un adecuado control analgésico, reposo y órtesis. Los procedimientos percutáneos como la vertebroplastía y la cifoplastía con balón comenzaron a utilizarse a finales de la década de los 80's en casos refractarios a manejo conservador con persistencia de dolor. Considerando que el reposo prolongado en cama asociado al tratamiento conservador puede conducir a potenciales complicaciones y resulta en una afeción en la calidad de vida los procedimientos percutáneos de aumento vertebral pueden ser una opción terapéutica efectiva que sólo requiere anestesia local y guía fluoroscópica.

Objetivo: Comparar los resultados del manejo conservador y las técnicas percutáneas en FVO. Con este propósito revisamos la literatura disponible en forma de meta-análisis e hicimos un estudio retrospectivo de los expedientes de 10 pacientes con FVO quienes fueron tratados por un mismo médico durante un período de 14 meses.

Conclusión: La cifoplastía resultó ser más efectiva en términos de control del dolor y esta diferencia cuando se comparó con el manejo conservador, y esta diferencia se mantuvo en el largo plazo. En términos de calidad de vida y discapacidad, no hubo diferencias significativas en el largo plazo pues ambas modalidades de tratamiento tuvieron puntajes similares en el índice de Oswestry.

ABSTRACT

Background: Nowadays, there is no general consensus about the management of osteoporotic vertebral fractures (OVF). In the past, conservative treatment –including pain control, bed rest and braces- for at least one month was deemed appropriate for the majority of vertebral fractures. Percutaneous procedures such as vertebroplasty and balloon kyphoplasty were considered if pain persisted after conservative treatment. Prolonged bed rest associated with conservative treatment may lead to potential complications and result in a poor quality of life. Vertebral augmentation procedures are relatively simple and can be performed percutaneously under local anesthesia and fluoroscopic guidance.

Purpose: Our goal was to compare the clinical outcomes of patients with OVF according to different treatment modalities (conservative treatment vs balloon kyphoplasty). For this purpose we searched on available literature (meta-analysis) and reviewed the clinical records of 10 patients treated by one junior Physician over a period of 14 months.

Conclusion: Balloon kyphoplasty resulted more effective in terms of pain relief over a sustained period of time and differences remained on the long term follow-up. In terms of quality of life and disability, there were not significant differences in the long-term, since both compared modalities showed similar results in the Oswestry Disability Index.

INTRODUCCIÓN

Generalidades de Tratamiento de Fractura Vertebral Osteoporótica (FVO)

La osteoporosis (OP) se define como una enfermedad esquelética caracterizada por una resistencia ósea disminuida que predispone al aumento del riesgo de fractura.¹ La OP es un trastorno frecuente cuya prevalencia tiende a aumentar en forma progresiva de la mano con el incremento en la esperanza de vida; en EUA la OP afecta aproximadamente a 24 millones de personas, de las cuales 80% son mujeres.² En España se estima que se presentaron alrededor de 204,000 nuevas fracturas osteoporóticas en 2010, distribuidas de la siguiente manera: cadera 40,000, vertebrales 30,000, muñeca 30,000 y 104,000 en otras localizaciones menos frecuentes (pelvis, costales, húmero, tibia, peroné, clavícula, entre otras). Para este mismo periodo el costo sanitario de la OP en España alcanzó los 2,482 millones de euros, proyectándose un aumento de 30% en esta cifra para el año 2025.³

En forma general se acepta que existe un subdiagnóstico de las fracturas vertebrales osteoporóticas (FVO), situación debida a que una buena proporción de las nuevas fracturas -algunas series estiman entre la mitad y dos tercios de los casos-, pueden cursar asintomáticas ó producir solo síntomas menores.^{4,5,6}

Existen dos modalidades principales de tratamiento de la FVO, la primera incluye técnicas percutáneas como la vertebroplastía (VP) y la cifoplastía con balón (CB), y la segunda consiste en su manejo conservador, que usualmente incluye reposo, analgesia y en algunos casos utilización de órtesis. La selección del método terapéutico idóneo para cada paciente resulta difícil por la heterogeneidad de los casos de FVO. En fechas recientes se han propuesto variantes de técnicas percutáneas como

Opciones de Manejo Conservador

El tratamiento conservador de la FVO sintomática se dirige fundamentalmente a controlar el dolor; lo cual se logra indicando reposo durante unos días y posteriormente reposo relativo y analgésicos.

Para la fase inicial de reposo, se recomienda la posición decúbito supino, colocando una almohada debajo de las rodillas para evitar sobrecargar la columna vertebral. No se le debe permitir al paciente sentarse y la cabecera no debe superar más los 30 grados de inclinación. Se debe incentivar la movilización en cama, sobre ambos lados para evitar lesiones dérmicas en zonas de presión. Para tomar los alimentos se recomienda mantener la misma posición y para realizar sus necesidades fisiológicas se utilizará una cuña. Una vez controlada la fase inicial de dolor que usualmente dura un máximo de 1 semana, a partir de la segunda semana el paciente podrá sentarse e iniciar de forma gradual la deambulacion con apoyo alrededor de la tercer semana.

La combinación analgésica tiene como objetivo aliviar el dolor para permitir la movilización temprana de los pacientes. Además de la prescripción escalonada de analgésicos (**Anexo 1**) pueden contribuir positivamente la fisioterapia, masoterapia, el calor local, luz infrarroja, TENS, hidroterapia, entre tantos otros.

El uso de órtesis (corset) sólo se recomienda para comenzar las actividades ambulatorias ante la presencia de dolor persistente a pesar del reposo relativo por 3 semanas. Es importante comentar que existen algunos autores que sugieren evitar el reposo en cama. La conclusión que puede realizarse es que el tratamiento deberá individualizarse a las necesidades del paciente y al cuadro doloroso derivado de la FVO.

Una vez superada la sintomatología dolorosa se seguirán una serie de recomendaciones encaminadas a fortalecer la musculatura paraespinal, colocar una almohadilla de descanso que de soporte lumbar si el paciente deberá estar en posición sedente por periodos prolongados, mantener adecuadas medidas posturales en reposo y al levantar objetos; conocimientos que pueden ser adquiridos mediante escuelas de espalda.

Aspectos generales de las técnicas percutáneas

Las técnicas percutáneas para tratamiento de FVO tienen su antecedente directo en la técnica de Deramond y Galibert, descrita para el tratamiento de hemangiomas y lesiones tumorales en 1987.¹⁹

En términos generales las técnicas percutáneas consisten en la inyección de una combinación de poli-metil-meta-acrilato (PMMA) y medio de contraste a través de trócares introducidos mediante abordajes uni ó bipediculares; existen dos variantes principales de las técnicas percutáneas, la vertebroplastía que se limita a lo anteriormente descrito (**Pasos A y C de la Figura 1**) y la cifoplastía con balón, que incluye la insuflación de un balón intrasomático con dos fines fundamentales, generar una cavidad para la inyección del PMMA y crear un efecto de levantamiento vertebral con la consiguiente recuperación de la altura del cuerpo de la vértebra fracturada (**Paso B de la Figura 1**). Aunque no existe consenso al respecto, algunos expertos recomiendan la VP en aquellos casos con menos de 30% de disminución de la altura vertebral y la CB en reducciones mayores.

Se asume que el PMMA, una vez solidificado al interior del cuerpo fracturado, incrementa la resistencia y le otorga mayor estabilidad mecánica, evitando mayor colapso vertebral y disminuyendo el dolor. En general las técnicas percutáneas son bien toleradas y tienen pocos efectos adversos. Las principales complicaciones relacionadas al transoperatorio son las fugas PMMA hacia estructuras adyacentes. La fuga de cemento hacia el espacio discal puede ocasionar dolor y conducir a la lesión de la vértebra contigua. La situaciones más graves son las provocadas por la fuga hacia los forámenes ó el canal raquídeo, ocasionando grados variables de síndromes medulares o radiculares que en algunos casos pueden llegar a requerir descompresión quirúrgica. La fuga hacia el torrente venoso y posterior embolización de PMMA puede conducir a complicaciones cardiopulmonares graves.^{15,16}

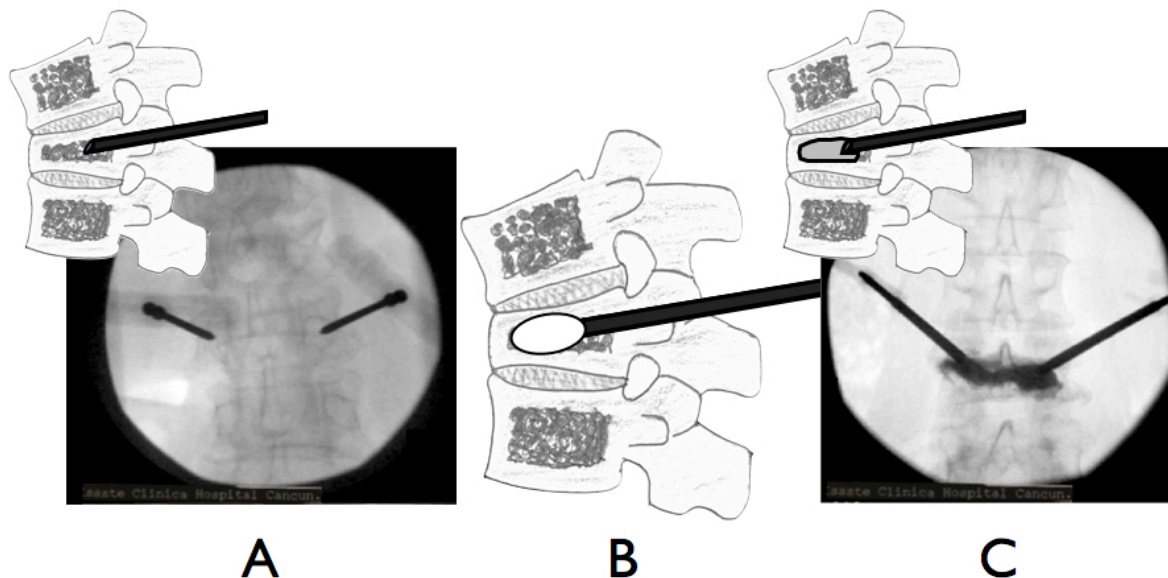


Figura 1. Representación gráfica de las técnicas percutáneas para FVO. Tanto la Vertebroplastía (VP) como la Cifoplastía con balón (CB) comparten un abordaje uni ó bipedicular (Paso A), la CB incluye la insuflación de un balón que genera una cavidad y aumenta la altura del cuerpo vertebral (Paso B). El objetivo final es la inyección de PMMA en el cuerpo vertebral fracturado (Paso C).

Técnicas percutáneas vs Manejo Conservador

Existen diversos estudios que comparan la eficacia comparativa entre las dos modalidades principales de técnicas percutáneas (VP y CB), de igual forma pueden encontrarse en la literatura artículos que hacen un comparativo entre el procedimiento uni y bipedicular. La mayor parte de dichos trabajos coinciden en que ambos procedimientos, realizados mediante un abordaje uni ó bilateral, son altamente efectivos y seguros en el tratamiento de las FVO.

La mayor parte de las publicaciones recientes brinda superioridad con nivel de evidencia clase I a las técnicas percutáneas por encima del manejo conservador en términos de: mayor alivio en dolor, menor número de refracturas, incremento en la sobrevida y mayor costo-efectividad.^{7,8,9} Por otro lado se presentan publicaciones que no dan soporte a estas aseveraciones, estableciendo que la mayoría de los pacientes con FVO muestra recuperación después de 3 meses de tratamiento conservador, con resultados clínicos similares a los derivados de la utilización de técnicas percutáneas¹⁰ e inclusive resultados similares de las técnicas percutáneas cuando son comparadas con placebo (técnica de aguja placebo).¹¹

Con el objetivo de analizar la fiabilidad de resultados tan discordantes y determinar la efectividad de los diversos métodos terapéuticos para FVO, se realizó una búsqueda sistemática de meta-análisis en la materia, a fin de establecer una comparación basada en evidencia científica de las diversas modalidades de tratamiento.

MÉTODOS

El presente trabajo incluye dos secciones, la primera es una búsqueda bibliográfica de meta-análisis comparativos entre las técnicas percutáneas y el manejo conservador. En un segundo apartado se incluye una serie de casos que compara ambas modalidades terapéuticas.

Búsqueda Bibliográfica y Selección de los Meta-Análisis

Durante el mes de junio de 2016 se realizó una búsqueda sistemática de información en la base de datos PubMed de los artículos publicados en los últimos 10 años (2006-2016), con el límite de búsqueda Meta-Análisis y con las siguientes palabras clave: cifoplastía (*kyphoplasty*), vertebroplastia (*vertebroplasty*), manejo conservador (*non-surgical management*), fractura vertebral osteoporótica (*osteoporotic vertebral fracture*). Durante la búsqueda se utilizaron los operadores booleanos *AND* y *OR*. Los criterios de inclusión y el proceso de integración de la base de datos resultante se incluye en la figura 2. Los criterios de inclusión fueron: Meta-Análisis; estudios comparativos de efectividad de manejo conservador vs técnicas percutáneas y artículos publicados en inglés, español, francés, italiano ó portugués. Se excluyeron aquellos artículos publicados en otro idioma distinto a los consignados anteriormente, artículos que trataban sólo acerca de una técnica en particular, que comparaban técnicas percutáneas entre sí ó modalidades de un mismo tratamiento (e.g. cifoplastía uni vs bilateral) y aquellos estudios que incluían fracturas no osteoporóticas ó relacionadas a cáncer.

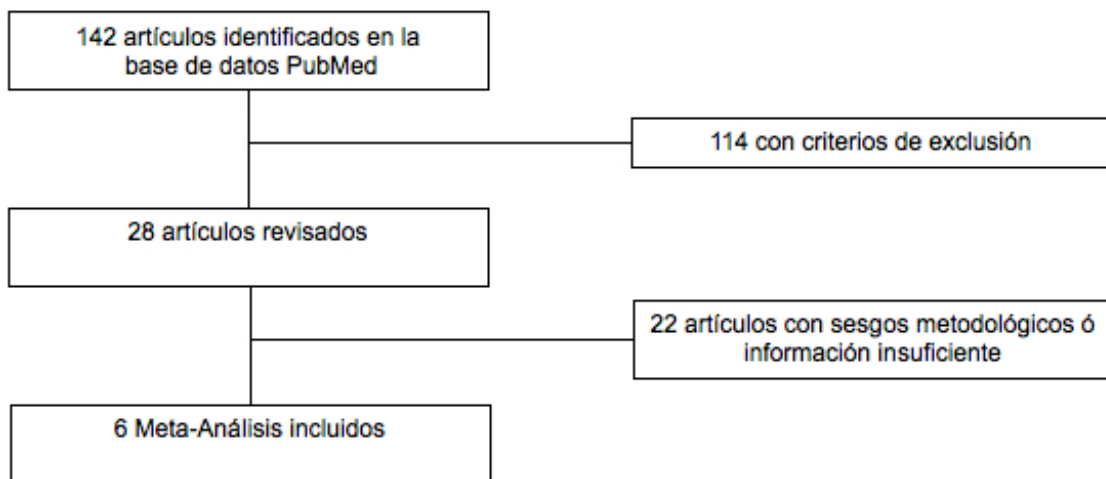


Figura 2. Metodología de búsqueda y selección bibliográfica

Los artículos que cumplieron los criterios de inclusión fueron revisados, determinando su apego a estándares de calidad metodológica y ausencia de sesgos de selección, con este propósito se revisó exhaustivamente la sección de material y métodos a fin de constatar el seguimiento a las recomendaciones del grupo Cochrane u otros similares (GRADE, PRISMA).^{12,13,14} Se incluyeron para su análisis final aquellos artículos con buen diseño metodológico descartando aquellos con

fallas de validación, sesgos de selección o bien aquellos con información insuficiente, que imposibilitó confirmar sus métodos de selección y análisis.

Serie de Casos

En forma retrospectiva se revisaron los expedientes de los últimos 10 pacientes con FVO tratados por el servicio de Cirugía de Columna de 1 hospital público y 3 privados en Cancún, Q. Roo. Las modalidades de tratamiento incluyeron en 6 casos manejo conservador y en 4 manejo quirúrgico mediante cifoplastía con balón.

Se incluyeron pacientes de ambos géneros, sin restricciones de edad, con diagnóstico documentado de FVO mediante protocolo que incluyó radiografías simples, resonancia magnética y densitometría ósea. La información de cada paciente se vertió en una hoja de captura de datos, realizada especialmente con este propósito, la cual contenía: Datos generales del paciente (género, edad, comorbilidad), tipo de tratamiento brindado, puntaje en Escala Visual Análoga (EVA), puntaje en el Índice de Discapacidad de Oswestry, manejo médico con base en el modelo de escalera analgésica de la OMS, deformidad espinal (método de Cobb), índice sagital (método de Farcy) y evaluación especial para casos con clínica neurológica (ASIA y Frankel).

El manejo conservador consistió en medidas de reducción postural y encamamiento durante 4 semanas, analgesia óptima, profilaxis antitrombótica (Enoxaparina 40mg subcutáneos cada 24 horas) y uso de órtesis externa por 12 semanas.

La técnica percutánea utilizada fue la cifoplastía con balón mediante un abordaje bipedicular bajo anestesia local y neuroleptoanalgesia, dependiendo del hospital donde fue realizado cada caso se utilizaron arcos en C en proyecciones AP y lateral ó bien radioscopia en sala de hemodinamia.

Análisis Estadístico

La información estadística derivada del análisis bibliográfico y de las hojas de captura de la serie de casos se vertió en tablas para el análisis comparativo de sus resultados, se utilizaron técnicas de estadística básica descriptiva utilizando el programa Microsoft Excel. Los análisis estadísticos avanzados fueron conducidos utilizando el software SPSS 16.0 (SPSS Inc. Chicago, Illinois).

RESULTADOS

Revisión de Meta-Análisis

Posterior a aplicar los criterios de inclusión y selección de artículos se incluyeron 6 meta-análisis para su estudio definitivo. Los detalles generales de los estudios se resumen en la Tabla 1.

El estudio de Shi, et. Al. no reportó diferencias significativas para la escala QOL entre el grupo VP y el grupo de inyección placebo entre los días 1-29 de seguimiento ($p=0.68$) y a los 90 días de seguimiento ($p=0.29$); sin embargo cuando se comparó la VP contra el manejo conservador si hubo reducción significativa del dolor desde el primer mes post-VP (días 1-29; $p<0.001$), persistiendo la superioridad de la VP a los 3 y 6 meses. En términos de calidad de vida (QOL), la escala de Roland-Morris (RDQ) a 1 mes fue superior para el grupo VP en comparación con el placebo y manejo conservador ($p<0.001$), en el mismo sentido el puntaje QUALEFFO resultó mayor ($p=0.02$). Resultó interesante observar en este estudio que el puntaje RDQ no mantuvo su superioridad para el grupo VP a 3 meses ($p=0.38$). No se observaron diferencias significativas en el riesgo de nuevas fracturas entre el grupo VP y los grupos control (placebo y manejo conservador ($p=0.82$)).

El meta-análisis de Liu, et. Al. no mostró diferencias estadísticamente significativas en términos de disminución de dolor entre los grupos VP y manejo conservador con cortes a 2 semanas y un mes ($p=0.14$; 0.08); sin embargo la comparación entre ambos grupos a 3, 6 y 12 meses mostró evidente superioridad de la VP ($p<0.0001$). Al igual que el reporte de Shi, et. Al. este meta-análisis no encontró diferencias significativas para el subgrupo de inyección placebo y el grupo VP en comparativos a 2 semanas, un mes, 3 meses y 6 meses ($p= 0.65$; 0.18 ; 0.61 y 1).

Guo, et. Al. reportaron mejorías significativas de dolor con técnicas percutáneas en comparación con manejo conservador en el corto, mediano y largo plazo ($p=0.002$; 0.002 y 0.01). En el análisis de subgrupos la VP resultó superior a manejo conservador en el corto, mediano y largo plazo ($p= 0.03$; 0.03 y 0.03), en tanto que la CB sólo resultó ser superior para control del dolor cuando se comparó con el manejo conservador en el corto plazo ($p=0.001$). En términos de efectos adversos no hubo diferencia significativa entre el grupo de técnicas percutáneas y el grupo de manejo conservador ($p=0.46$). En todas las comparaciones utilizando el cuestionario de Roland-Morris las técnicas percutáneas resultaron superiores al manejo conservador al corto y mediano plazo ($p=0.009$ y $p=0.01$), sin embargo estas diferencias no se mantuvieron al seguimiento de 24 meses; resultados similares para el corto plazo fueron arrojados en la escalas SF-36 ($p=0.008$) y QUALEFFO ($p=0.002$), sin diferencias significativas en el seguimiento a largo plazo ($p=0.93$). Cuando se utilizó la escala EQ-5D no hubo diferencias significativas para los grupos en el corto, mediano ó largo plazo.

Tabla 1					
Características de los Estudios					
Estudio	Base de datos de búsqueda	Número de Estudios incluidos	Escala/Variable evaluada	Modelo de Comparación	Características de los pacientes
Shi, 2012	PubMed EMBASE Medline Cochrane library	9	EVA QOL (RDQ, QUALEFFO y EQ-5D) Recurrencia de FVO	Grupo 1: VP Grupo 2: Placebo Grupo 3: Manejo conservador	n= 886 pacientes
Liu, 2013	PubMed EMBASE Medline Cochrane library CINAHL	5	EVA	Grupo 1: Vertebroplastía n=291 Grupo 2: Manejo Conservador n=286	n= 577 pacientes
Guo, 2015	Cochrane PubMed EMBASE, Web of Science China Biology Medicine disc China National Knowledge Infrastructure Wanfang Database	11	EVA Puntaje RMD (Roland-Morris Diasbility) SF-36PCS QUALEFFO EQ-5D	Grupo 1: Técnica percutánea CB ó VP n= 701 Grupo 2: Manejo conservador n= 700	n= 1401 pacientes
Chen, 2015	Amed, British Nursing Index, Embase, Pubmed, Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), Google scholar, SIGLE, National Research Register (UK)	19	EVA	Grupo 1: Vertebroplastía n= 241 (31.1%) Grupo 2: CB n= 199 (25.6%) Grupo 3: Manejo Conservador n= 337 (43.4%)	n= 777 pacientes
Song, 2015	PubMed, Medline, EMBASE, SpringerLink, Web of Science, Cochrane Library	13	Incidencia de FVO secundaria		
Anderson, 2013	Medline, PubMed, Cochrane Database, CINAHL, EMBASE		EVA HRQOL		

El estudio de Chen, et. Al. reportó mejorías significativas del dolor con ambas técnicas percutáneas (VP y CB) en comparación con manejo conservador. No hubo diferencia significativa en ninguno de los grupos en la aparición de nuevas FVO. De forma interesante este estudio graduó los tres grupos de la siguiente forma: Para disminución de dolor (EVA) dando superioridad a VP sobre CB, y a CB sobre manejo

conservador; para reducción de incidencia de nuevas fracturas a manejo conservador sobre CB, y a CB sobre VP.

Serie de Casos

Se apreció un predominio de mujeres (8 mujeres, 2 hombres); la edad promedio fue de 63 años. 6 de los pacientes fueron sometidos a manejo conservador en tanto que 4 fueron intervenidos quirúrgicamente para la realización de cifoplastías con balón. En el grupo conservador la estancia promedio hospitalaria fue de 8.6 días comparados con 5 días de estancia en el grupo CB. Uno de los pacientes del grupo conservador presentó una escara sacra por el encamamiento prolongado que ameritó desbridación quirúrgica y manejo antibiótico. No hubo otras complicaciones derivadas de la hospitalización ni decesos asociados. En todos los casos se inició tratamiento complementario para OP con 70 mg de Alendronato sódico semanal en combinación con suplemento diario de Calcio/Vitamina D. Todos los pacientes del grupo CB (n=4) presentaban integridad neurológica (ASIA E, Frankel E), fueron intervenidos después de 3 semanas de intento de manejo conservador ante condiciones de falla terapéutica. 2 de ellos presentaron fractura a un solo nivel, 1 en dos niveles y 1 en 4 niveles. La charnela dorso-lumbar se encontró afectada en 1 caso (**Figura 3**). No hubo complicaciones advertidas durante el procedimiento quirúrgico.

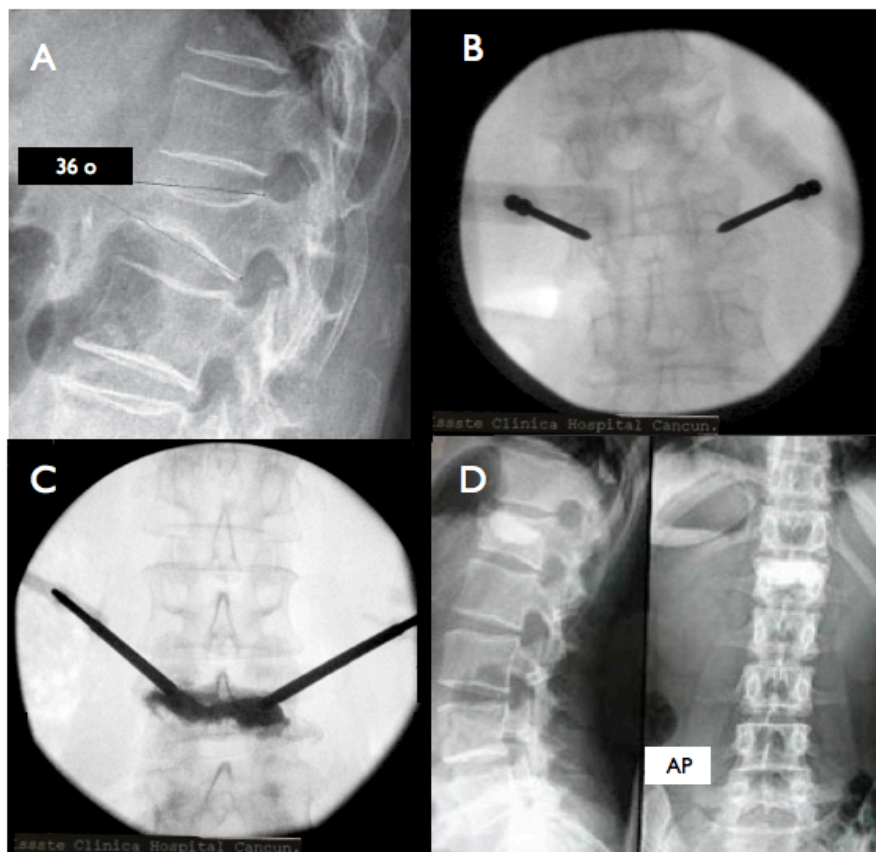


Figura 3. *Paciente masculino de 67 años con FVO de L1 con acuñamiento de 36 grados (A). Se realizó cifoplastía con balón mediante un abordaje bipedicular (B y C). Obsérvese la corrección del acuñamiento y el mantenimiento del balance sagital a nivel de la charnela toracolumbar (D).*

Al comparar ambos grupos hubo una reducción significativa del dolor (EVA) desde el primer mes para el grupo CB (días 1-30), persistiendo la superioridad a los 3 y 6 meses de seguimiento (**Gráfico 1**). En términos de discapacidad a 1 mes el ODI fue menor para el grupo CB, manteniéndose de esta manera a los 3 meses pero no así a los 6 meses (**Gráfico 2**).

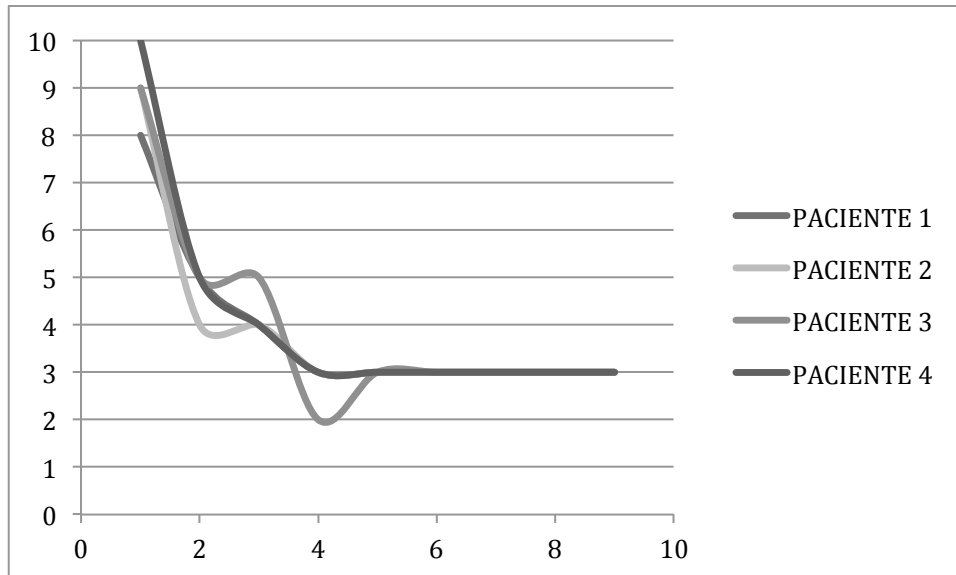


Gráfico 1. Escala Visual Análoga (EVA) de los pacientes del grupo CB. Los puntajes iniciales corresponden a la EVA preoperatoria, obsérvese la disminución significativa del dolor en el posoperatorio inmediato y su mantenimiento en el mediano plazo. El eje horizontal indica los meses de seguimiento

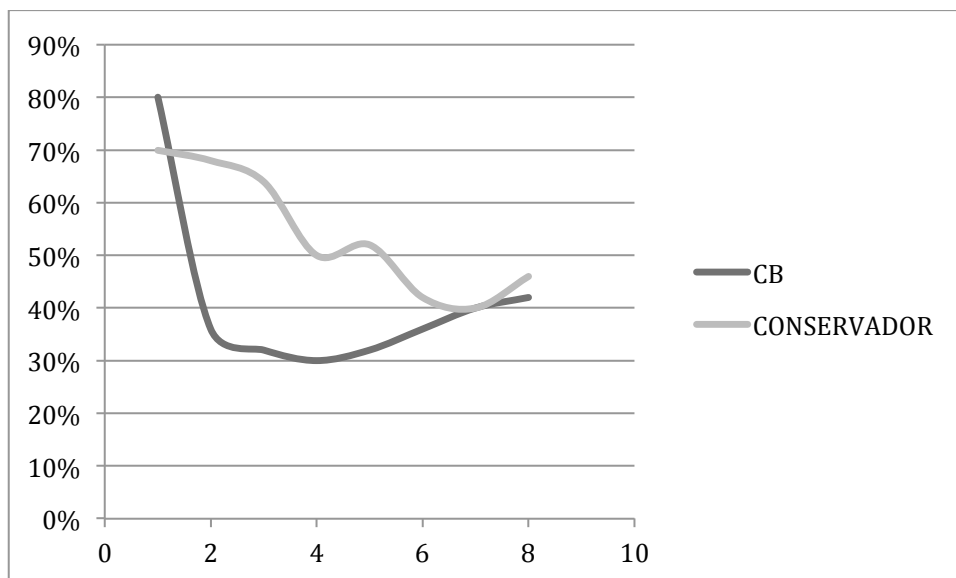


Gráfico 2. Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI) para ambos grupos, obsérvese la disminución significativa de la discapacidad en el grupo intervenido de cifoplastía vs el grupo de manejo conservador. La diferencia no se mantuvo en el seguimiento a 6 meses.

DISCUSIÓN

Los procedimientos percutáneos forman parte del armamentario terapéutico disponible para la FVO; son técnicas mínimamente invasivas, relativamente seguras en manos entrenadas y con una tasa mínima de complicaciones graves.

Aunque se han reportado resultados prometedores con dispositivos de última generación como el Vertebral Body Stenting System®, OsseoFix® (AlphaTec Spine™), SpineJack® (Vexim™), etc. Las técnicas de “*stent*” vertebral siguen el principio biomecánico básico de la cifoplastia con balón, consistente en la restauración de la altura vertebral y el aumento de la estabilidad mecánica del cuerpo vertebral mediante la inyección de PMMA, la diferencia en las primeras es la utilización de un soporte de titanio añadido e integrado al cemento. Las ventajas atribuidas a estos dispositivos son la reducción en la cantidad requerida de cemento y por tanto la disminución en la tasa de complicaciones asociadas a fuga de material. Naturalmente habrá que dar seguimiento en el largo plazo a estas series para posteriormente establecer conclusiones sustentadas sobre su eficacia y eventual superioridad.

CONCLUSIONES

Tanto los meta-análisis consultados como las observaciones derivadas de esta pequeña serie de casos pudieron demostrar una superioridad clínica para los pacientes intervenidos con técnicas percutáneas frente a aquellos que se trataron conservadoramente, en términos de mayor control de dolor y menor discapacidad. Fue claro que en el seguimiento en el mediano y largo plazo las diferencias no fueron tan claras y esta situación es la que pone en duda la efectividad y el costo-beneficio de los procedimientos, sobre todo desde el punto de vista de economía de la salud y en el contexto de recursos limitados.

Visto desde la óptica de la calidad de vida del paciente y las limitaciones de movilidad que conlleva el tratamiento conservador considero que las técnicas percutáneas deben considerarse en forma temprana ante condiciones de falla terapéutica en el tratamiento de la FVO, debido al control del dolor, la disminución de la discapacidad y la baja tasa de complicaciones. Otro grupo de pacientes que puede verse beneficiado de los procedimientos percutáneos realizados en forma temprana es el de los pacientes con alto riesgo de trombosis, pues puede considerarse en forma más temprana su movilización previniendo otro tipo de complicaciones derivadas de la postración prolongada (úlceras por decúbito, neumonías, tromboflebitis, etc.).

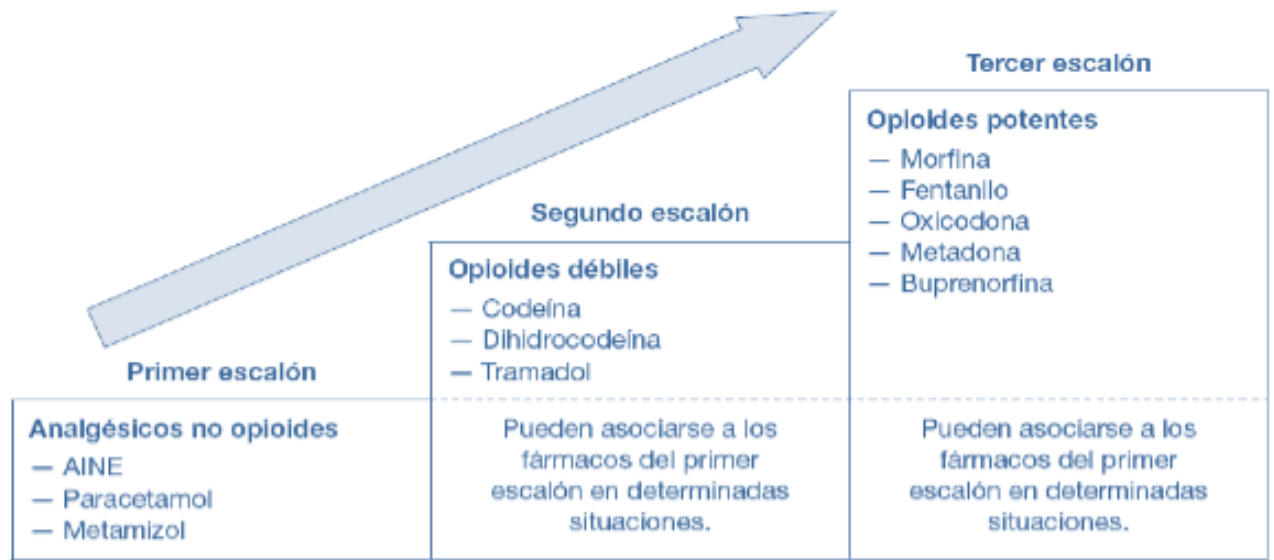
BIBLIOGRAFÍA:

1. NIH. Consensus Development Panel on Osteoporosis, prevention, diagnosis, and therapy. JAMA 2001; 285: 785-795.
<https://consensus.nih.gov/2000/2000Osteoporosis111PDF.pdf>
2. Ott K. Osteoporosis and bone densitometry (review). Radiol Technol 1998; 70:129-148.
[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=1.%09Ott+K.+Osteoporosis+and+bone+densitometry+\(review\).+Radiol+Technol+1998%3B+70%3A129-148.](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=1.%09Ott+K.+Osteoporosis+and+bone+densitometry+(review).+Radiol+Technol+1998%3B+70%3A129-148.)
3. Ivergård M, Svedbom A, Hernlund E, et Al. Epidemiology and Economic Burden of Osteoporosis in Spain: A report prepared in collaboration with the International Osteoporosis Foundation (IOF) and the European Federation of Pharmaceutical Industry Associations (EFPIA). Arch Osteoporos 2013; 8(137): 195-218. http://share.iofbonehealth.org/webmaster/springer-osteoporosis_EU-country_compendium.pdf
4. Moroni A. An Overview on the Approaches to Osteoporotic Vertebral Fractures Management. J Osteopor Phys Act 2014; 2:2.
<http://www.esciencecentral.org/journals/an-overview-on-the-approaches-to-osteoporotic-vertebral-fractures-management-2329-9509.1000114.pdf>
5. Cooper C, O'Neill T, Silman A. The epidemiology of vertebral fractures. European Vertebral Osteoporosis Study Group. Bone 1993;14(Suppl 1):89-97.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8110529>
6. Gehlbach SH, Bigelow C, Heimisdottir M, et Al. Recognition of vertebral fracture in a clinical setting. Osteoporos Int 2000;11:577-82.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11069191>
7. Papanastassiou ID, Phillips FM, Van Meirhaeghe J, et Al. Comparing effects of kyphoplasty, vertebroplasty and non-surgical management in a systematic review of randomized and non-randomized controlled studies. Eur Spine J 2012; 21:1826- 1843.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3459114/pdf/586_2012_Article_2314.pdf
8. Lange A, Kasperk C, Alvares L, et Al. Survival and cost comparison of kyphoplasty and percutaneous vertebroplasty using German claims data. Spine 2014; 39:318-326.
https://www.researchgate.net/publication/259152787_Survival_and_Cost_Comparison_of_Kyphoplasty_and_Percutaneous_Vertebroplasty_Using_German_Claims_Data
9. Wardlaw D, Cummings SR, Van Meirhaeghe J, et Al. Efficacy and safety of balloon kyphoplasty compared with non-surgical care for vertebral compression fracture (FREE): a randomised controlled trial. Lancet 2009; 373(9668): 1016–1024. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19246088>

10. Rousing R, Andersen MO, Jespersen SM, et Al. Percutaneous vertebroplasty compared to conservative treatment in patients with painful acute or subacute osteoporotic vertebral fractures: three-months follow-up in a clinical randomized study. *Spine (Phila Pa 1976)* 2009; 34 (13):1349–1354.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19478654>
11. Kallmes DF, Comstock BA, Heagerty PJ, et Al. A Randomized Controlled Trial of Vertebroplasty for Osteoporotic Spine Fractures. *N Engl J Med* 2009; 361(6): 569–579.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2930487/pdf/nihms215149.pdf>
12. Furlan AD, Pennick V, Bombardier C, et Al. Editorial Board, Cochrane Back Review Group. 2009 updated method guidelines for systematic reviews in the Cochrane Back Review Group. *Spine (Phila Pa 1976)* 2009;34:1929–1941.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19680101>
13. Atkins D, Briss PA, Eccles M, et Al. GRADE Working Group. Systems for grading the quality of evidence and the strength of recommendations II: pilot study of a new system. *BMC Health Serv Res* 2005;5:25.
<http://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6963-5-25>
14. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, et Al. PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *BMJ*. 2009; 339: b2535.
[http://www.journal-surgery.net/article/S1743-9191\(10\)00040-3/pdf](http://www.journal-surgery.net/article/S1743-9191(10)00040-3/pdf)
15. Chen YJ, Tan TS, Chen WH, Chen CC, Lee TS. Intradural cement leakage: a devastatingly rare complication of vertebroplasty. *Spine (Phila Pa 1976)* 2006; 31:E379-E382.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16721284>
16. Kim YJ, Lee JW, Park KW, Yeom JS, Jeong HS, Park JM, et al. Pulmonary cement embolism after percutaneous vertebroplasty in osteoporotic vertebral compression fractures: incidence, characteristics, and risk factors. *Radiology* 2009;251:250-9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19332856>
17. Malmivvara A, Hakkinen U, Aro T, Hinrichs ML, et al. The Treatment of acute low back pain- bed rest, exercises or ordinary activity. *New Engl. J. Med.* 1995; 332: 351-355.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7823996>
18. A. Torrijos Eslava, C. Bohórquez Heras, D. Peiteado López. (2005). Tratamiento no farmacológico de la fractura vertebral: analgésicos, ejercicios, ortesis, etc.. En *La fractura vertebral en la práctica clínica* (49-56). Madrid: FHOEMO.

19. Galibert P, Deramond H, Rosat P, Le Gars D. Preliminary note on the treatment of vertebral angioma as well as painful and debilitating diseases. *Neurochirurgie* 1987; 33: 166-8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9597071>
20. Vanni D, Galzio R, Kazakova A, et al. Third-generation percutaneous vertebral augmentation systems. *Journal of Spine Surgery* 2016; 2(1).
<http://jss.osspress.com/article/view/3528/4230>

ANEXO 1.
Modelo de Escalera Analgésica OMS



ANEXO 2.

Índice de Discapacidad de Oswestry

Sección 1: Intensidad del dolor

- Puedo tolerar el dolor que tengo sin usar analgésicos. [0 puntos]
- Tengo mucho dolor, pero lo puedo controlar sin tomar analgésicos. [1 punto]
- Los analgésicos alivian por completo el dolor. [2 puntos]
- Los analgésicos alivian moderadamente el dolor. [3 puntos]
- Los analgésicos alivian muy poco el dolor. [4 puntos]
- Los analgésicos no tienen efecto en el dolor y no los uso. [5 puntos]

Sección 2: Cuidado personal

- Puedo cuidarme normalmente sin sentir más dolor. [0 puntos]
- Puedo cuidarme normalmente, pero sí siento más dolor. [1 punto]
- Es doloroso cuidarme a mí mismo, soy lento y cuidadoso. [2 puntos]
- Necesito algo de ayuda, pero puedo manejar la mayor parte de mi cuidado personal. [3 puntos]
- Necesito ayuda todos los días en la mayoría de los aspectos de mi autocuidado. [4 puntos]
- No me puedo vestir, me lavo con dificultad y permanezco en cama. [5 puntos]

Sección 3: Levantar

- Puedo levantar objetos pesados sin sentir más dolor. [0 puntos]
- Puedo levantar mucho peso, pero sí siento más dolor. [1 punto]
- El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo manipularlos si están bien ubicados, por ejemplo, sobre una mesa. [2 puntos]
- El dolor me impide levantar objetos pesados, pero puedo manipular objetos de poco peso o peso moderado si están bien ubicados. [3 puntos]
- Solo puedo levantar objetos muy livianos. [4 puntos]
- No puedo levantar o trasladar nada. [5 puntos]

Sección 4: Caminar

- El dolor no me impide caminar cualquier distancia. [0 puntos]
- El dolor me impide caminar más de 1 milla. [1 punto]
- El dolor me impide caminar más de 0.5 milla. [2 puntos]
- El dolor me impide caminar más de 0.25 milla. [3 puntos]
- Solo puedo caminar usando un bastón o muletas. [4 puntos]
- Permanezco en cama la mayor parte del tiempo y tengo que arrastrarme para ir al baño. [5 puntos]

Sección 5: Sentarse

- Me puedo sentar en cualquier silla todo el tiempo que quiera. [0 puntos]
- Solo en mi silla favorita me puedo sentar todo el tiempo que quiera. [1 punto]
- El dolor me impide sentarme más de 1 hora. [2 puntos]
- El dolor me impide sentarme más de 0,5 hora. [3 puntos]
- El dolor me impide sentarme más de 10 minutos. [4 puntos]
- El dolor me impide sentarme del todo. [5 puntos]

Sección 6: Estar de pie

- Puedo permanecer de pie todo el tiempo que quiera sin sentir más dolor. [0 puntos]
- Puedo permanecer de pie todo el tiempo que quiero, pero sí siento más dolor. [1 punto]
- El dolor me impide permanecer de pie por más de 1 hora. [2 puntos]
- El dolor me impide permanecer de pie por más de 30 minutos. [3 puntos]
- El dolor me impide permanecer de pie por más de 10 minutos. [4 puntos]
- El dolor me impide permanecer de pie del todo. [5 puntos]

Sección 7: Sueño

- El dolor no me impide dormir bien. [0 puntos]
- Puedo dormir solo cuando tomo tabletas. [1 punto]
- Aunque tome tabletas, duermo menos de 6 horas. [2 puntos]

Sección 7: Sueño (Continuación)

- Aunque tome tabletas, duermo menos de 4 horas. [3 puntos]
- Aunque tome tabletas, duermo menos de 2 horas. [4 puntos]
- El dolor me impide dormir del todo. [5 puntos]

Sección 8: Vida sexual

- Mi vida sexual es normal y no siento más dolor. [0 puntos]
- Mi vida sexual es normal, pero sí siento más dolor. [1 punto]
- Mi vida sexual es bastante normal, pero me produce mucho dolor. [2 puntos]
- Mi vida sexual está restringida en forma importante por el dolor. [3 puntos]
- Casi no tengo vida sexual debido al dolor. [4 puntos]
- El dolor me impide tener vida sexual por completo. [5 puntos]

Sección 9: Vida social

- Mi vida social es normal y no me produce más dolor. [0 puntos]
- Mi vida social es normal, pero aumenta el grado de dolor. [1 punto]
- El dolor no tiene un efecto significativo en mi vida social aparte de limitar mis intereses que requieren más energía, como bailar. [2 puntos]
- El dolor ha restringido mi vida social y no salgo con mucha frecuencia. [3 puntos]
- El dolor ha restringido mi vida social a mi casa. [4 puntos]
- No tengo vida social debido al dolor. [5 puntos]

Sección 10: Viajar

- Puedo viajar a cualquier lugar sin sentir más dolor. [0 puntos]
- Puedo viajar a cualquier lugar, pero sí siento más dolor. [1 punto]
- El dolor es fuerte, pero puedo hacer viajes de más de 2 horas. [2 puntos]
- El dolor me limita a viajes de menos de 1 hora. [3 puntos]
- El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de 30 minutos. [4 puntos]
- El dolor me impide viajar, excepto para ir al médico o al hospital. [5 puntos]

Interpretación:

Simplemente sume los puntos de cada sección y colóquelos en la siguiente fórmula, con el fin de calcular su nivel de discapacidad. **total de puntos/ 50 X 100 = % discapacidad (también conocido como: 'total de puntos' dividido por '50', multiplicado por ' 100 = porcentaje de discapacidad)**

Por ejemplo: En el último índice de discapacidad de Oswestry (ODI), saqué 18. Por lo tanto, $18/50 \times 100 = 36 \%$ de discapacidad:

Puntaje de ODI:

0 % a 20 % (discapacidad mínima): Los pacientes pueden realizar la mayoría de las actividades de la vida diaria. No se indicarán tratamientos, excepto sugerencias para levantar, postura, acondicionamiento físico y dieta. Los pacientes con ocupaciones sedentarias (por ejemplo, las secretarías) pueden experimentar más problemas que otros.

21 % a 40 % (discapacidad moderada): Los pacientes pueden experimentar dolor moderado y problemas para sentarse, levantar cosas y permanecer de pie. Los viajes y la vida social se dificultan. Es posible que los pacientes se ausenten del trabajo. También, es posible que el cuidado personal, el sueño y la actividad sexual no se vean demasiado afectados. Un tratamiento conservador será suficiente.

41% a 60 % (discapacidad grave): El dolor es el principal problema para estos pacientes, además de experimentar problemas significativos en los viajes, el cuidado personal, la vida social, la actividad sexual y el sueño. Se recomienda una evaluación detallada.

61 % a 80 % (paralizado): El dolor de espalda afecta todos los aspectos de la vida diaria y el trabajo. Se requiere tratamiento activo.

81%-100%: Estos pacientes pueden estar postrados en cama o pueden estar exagerando los síntomas. Se recomienda una evaluación cuidadosa.

Bibliografía Anexo 2:

Fairbank JC, Pynsent PB, *The Oswestry Disability Index. Spine* (El Índice de discapacidad de Oswestry. Espina dorsal) 2000; 25(22):2940-2952

ANEXO 3.
Escala Visual Análoga (EVA)

