

Cirugía y Cirujanos
ISSN: 0009-7411
cirugiaycirujanos@prodigy.net.mx
Academia Mexicana de Cirugía, A.C.
México

Reyes-Sánchez, Alejandro; Sánchez-Bringas, Guadalupe; Zarate-Kalfopulos, Barón; Alpizar-Aguirre, Armando; Lara-Padilla, Eleazar; Rosales-Olivares, Luis Miguel

Estabilización dinámica transpedicular en el tratamiento del conducto lumbar estrecho. Seguimiento cuatro años

Cirugía y Cirujanos, vol. 81, núm. 1, enero-febrero, 2013, pp. 48-54
Academia Mexicana de Cirugía, A.C.
Distrito Federal, México

Disponible en: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66225686006

Cómo citar el artículo
Número completo
Más información del artículo
Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org
Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Estabilización dinámica transpedicular en el tratamiento del conducto lumbar estrecho. Seguimiento cuatro años

Alejandro Reyes-Sánchez, Guadalupe Sánchez-Bringas,** Barón Zarate-Kalfopulos,** Armando Alpizar-Aguirre,** Eleazar Lara-Padilla,*** Luis Miguel Rosales-Olivares*****

Resumen

Introducción: se requiere evaluar la eficacia y seguridad del uso de fijación dinámica en pacientes con conducto lumbar estrecho comparando la evaluación de dos años con la de 4 años de seguimiento.
Material y métodos: prospectivo, longitudinal, intervención deliberada y secuencial autocontrolado, en pacientes con conducto lumbar estrecho a quienes se realizó estabilización dinámica transpedicular tipo Acuflex. Se efectuó evaluación a cuatro años de su seguimiento final.
Resultados: 18 pacientes, 14 mujeres y 4 hombres, con edad promedio de 44.05 años. Se evaluó el dolor con Escala Visual Numérica y la región lumbar fue la más afectada a los 24 meses de 2.84 y a los 48 meses en 3.26. La función medida con la escala funcional de Oswestry a los dos años 24% y a los cuatro años 22.44%, con una $p = 0.373$. En la resonancia magnética para clasificación de Pfirrmann 15 pacientes sin cambios y tres con aumento de un grado. Según Modic 2 pacientes con cambios uno de Tipo 0 a Tipo III y otro a Tipo I. Hemos observado que en cinco pacientes se ha requerido segunda intervención para retiro de material.
Conclusiones: no hay cambios entre 2 y 4 años en la escala de funcionalidad de Oswestry y el dolor con Escala Visual Numérica. El promedio de la altura en los discos intervetebrales vario con significancia estadística, entre los años comparados. Los discos intervertebrales tuvieron cambios en 3 pacientes con relación directa entre escala de Pfirrmann y Modic. El resto mantienen rehidratación y altura discal normal.

Palabras clave: estabilización dinámica de columna, conducto lumbar estrecho, hernia de disco, regeneración discal, barras dinámicas.

Abstract

Introduction: We need to evaluate the efficacy and safety of the use of dynamic fixation in patients with narrow lumbar through comparing the assessment of two years with 4 years of follow-up.
Methods: Prospective, longitudinal, autocontrol deliberately and sequential intervention, in lumbar stenosis patients who made treatment with dynamic stabilization posterior type Acuflex. An evaluation of four of final follow-up.
Results: 18 patients who completed follow-up two years results as a basis for comparison: 18 patients, 14 female and 4 male, average age 44.05 years. Pain evaluated with numerical visual scale was found in the lower back at 24 months in an average of 2.84 and 48 months in 3.26. The function measured with the functional level of Oswestry to the two-year 24% and at age four 22.44%, with a $p = 0.373$. In the magnetic resonance for classification of patients 15 Pfirrmann without changes and three with increase of a degree. According to patients 2 Modic changes one of type 0 to type III and another to type I. We have observed that five patients have required second surgery for removal of material findings.
Conclusions: There is no change between 2 and 4 years in the scale of Oswestry and pain with Visual numerical scale functionality. The average height in discs had change with statistical significance, in the comparative period. The intervertebral discs had changes in 3 patients with direct relationship between scale of Pfirrmann and Modic. The rest of patients keep rehydration and normal disc height.

Key words: Dynamic spine stabilization, spinal stenosis, disk herniation, disk regeneration, dynamic rods.

* División de Cirugía Especial. Instituto Nacional de Rehabilitación.
** Servicio Cirugía de Columna Vertebral. Instituto Nacional de Rehabilitación.
*** Coordinación de Posgrado. Escuela Superior de Medicina.
**** Servicio Cirugía de Columna Vertebral, Instituto Nacional de Rehabilitación.

Correspondencia:
Dr. Luis Miguel Rosales Olivares.
Camino a Santa Teresa 1055-684
Col.: Héroes de Padierna, Deleg.: Magdalena Contreras. C.P. 10700, D.F. México
Tel.: (52) 55 55687845
Correo electrónico: alereyes@vertebrae.com.mx / alereyes@inr.gob.mx

Recibido para publicación: 03-10-2011
Aceptado para publicación: 02-07-2012

Introducción

Cerca del 70 a 85% de la población de 45 a 75 años presenta dolor crónico de espalda; entendiendo como crónico, cuando es de más de tres meses de evolución y de estos, por lo menos del 6 al 7% presentan datos de conducto lumbar estrecho.Dada la prevalencia a nivel mundial del conducto lumbar estrecho con degeneración discal, es un problema que requiere de un tratamiento eficaz y seguro para mejorar la sintomatología y la calidad de vida.[1]

La fusión es un procedimiento ampliamente aceptado en naciones desarrolladas y la realización de este procedimiento se ha incrementado exponencialmente en las dos últimas

décadas. Por otro lado, la artrodesis posterolateral "*in situ*", sin fijación, ha mostrado índices de éxito marginales y un alto índice de pseudoartrosis, cuando se emplean fijación transpedicular solamente.[2,3]

La artrodesis anterior íntersomática, pareciera la solución en el alivio del dolor discogénico, en contraparte, existen complicaciones inherentes al abordaje anterior y solo obtiene un índice de fusión alrededor del 80%.[4]

La fusión intersomática con fijación transpedicular y fusión posterolateral que se denomina fusión circunferencial y que puede realizarse en un solo tiempo por un abordaje posterior, es un procedimiento que tiene las siguientes ventajas: minimiza la morbilidad de dos procedimientos quirúrgicos, permite maximizar la descompresión sin dificultad o riesgo de quitar hueso en forma insuficiente, restaura la estabilidad de las tres columnas, incrementa la capacidad para la descompresión especialmente en la zona foraminal y extraforaminal y corrige la deformidad.[5] El riesgo de la migración del injerto en la fijación intersomática posterior es limitado por la fijación tránspedicular asociada. Schmid R et al.,[6] demostraron mejoría con artrodesis circunferencial, incluso en pacientes con compensación económica.

Voor MJ et al.,[7] compararon la artrodesis circunferencial con la artrodesis posterior mediante instrumentación de Cotrel-Dubosset y concluyen que la artrodesis circunferencial obtuvo un mayor índice de unión con un menor índice de reoperaciones, con mejor pronóstico funcional, para los pacientes con problemas degenerativos del disco. Kalanithi y su grupo[3] mencionan en sus antecedentes estudios de 97 a 99% de fusión al realizar técnicas combinadas de artrodesis anterior y posterior con fijación rígidas en espondilolistesis degenerativas.

En contraparte la fusión circunferencial tiene algunos inconvenientes, entre ellos, las alteraciones radiológicas del segmento adyacente. Guillet[5] analizó el papel de los segmentos adyacentes en padecimientos degenerativos, refractarios a tratamiento médico, con seguimiento de 2 a 15 años de los cuales 42% desarrollaron alteraciones del segmento transicional, con un tiempo promedio de aparición de 57 meses; 20% requirieron de nueva cirugía para ampliación de la fusión. Por lo que se propone como solución preventiva el reforzamiento del ligamento y articulaciones inicialmente.

La degeneración que se desarrolla en los segmentos móviles por arriba o por abajo del segmento fusionado es conocida ahora como enfermedad del segmento adyacente, y engloba con la listésis; inestabilidad, hipertrofia facetaria, herniación de núcleo pulposo, formación de osteofitos, escoliosis e incluso fractura por compresión que llegan a presentarse en el segmento adyacente al segmento artrodesado.[8] Su incidencia se ha reportado del 5.2 al 100% dependiendo de serie consultada, en contraste, la enfermedad del segmento adyacente en pacientes sintomáticos se ha descrito del 5.2 al 18% y se desarrolla de 44.8 a 164 meses después.[9-17]

Se ha señalado que la alteración del segmento adyacente sintomática tiene una mayor incidencia en pacientes sometidos a fijación traspedicular (12.2 a 18.5%) comparado con otras formas de fusión o sin instrumentación (5.2 a 5-6%).[18]

Nockels RP[19] concluye que la presencia de alteración del segmento adyacente en las radiografías no es un factor de mal pronóstico, ya que aún en presencia de ésta se describen mejoría en las escalas de dolor empleadas en éstas series, los pacientes que son re-operados por ésta condición cursan habitualmente con una evolución poco satisfactoria.

En nuestro servicio se considera como cierta la definición de White y Panjabi[20]que señalan para la inestabilidad de la columna lumbar que se menciona como el estado sintomático en el que con mínima provocación se desarrolla dolor con o sin alteración neurológica.

Por lo tanto, si estabilidad es igual a normalidad, estabilidad no es igual a fijación o artrodesis.

Lo que se logra cuando se hace descompresión es estabilidad neurológica y con la fijación y/o artrodesis es colocar al segmento en equilibrio mecánico, no en estabilidad biomecánica.[18-28]

El sistema (AccuRod.TM, de Accuflex, Globus Medical), el sistema de estabilización incluye PROTEX (tornillos transpediculares) y AccuRod es un cilindro de 6.5 mm con cortes helicoidales, diseñados para permitir flexibilidad limitada cuando se encuentran entre los dos tornillos previendo estabilización a la columna lumbar, el sistema de cilindro es insertado en las cabezas de los tornillos transpediculares, usando un abordaje posterior estándar, todos los implantes son de una aleación de titanio.[29]

Si nosotros perseguimos el fin de estabilizar realmente con una instrumentación dinámica, requerimos hacer un estudio en donde corroboremos la evolución funcional del segmento operado, evaluando integralmente a los pacientes y directamente a los discos involucrados.

Hemos publicado en 2010[29] un reporte con dos años de seguimiento en 20 pacientes con este sistema, en donde se informa la alta incidencia de fallo de implante sin embargo se observó que la estabilización dinámica transpedicular con sistema Accuflex posterior a procedimientos de descompresión, mostró beneficios clínicos y detuvo el proceso degenerativo en el 83% de los pacientes, por lo que hay pruebas insuficientes para sugerir que la estabilización dinámica resulta en mejores resultados que la fusión o descompresión solo en estenosis espinal lumbar.

Es por eso que en este estudio se procede a realizar la valoración de pacientes que han sido intervenidos mediante descompresión neurológica por presentar diagnóstico de conducto lumbar estrecho y estabilización dinámica trans-

pedicular, que han completado cuatro años de seguimiento, con lo que evaluaremos el final de su condición neurológica, y funcional en la biomecánica de la columna lumbar a nivel del segmento operado y del segmento adyacente.

Material y métodos

Estudio prospectivo, longitudinal, intervención deliberada y secuencial autocontrolado, en pacientes con conducto lumbar estrecho que acudieron al servicio de Cirugía de Columna Vertebral del 1 de enero del 2005 al 31 de diciembre del 2008 y que se les realizó estabilización dinámica transpedicular tipo Acuflex.

El cálculo de la muestra se determinó por conveniencia considerando el 20% de la población total de sujetos con conducto lumbar estrecho en un periodo de 4 años. La muestra fue de 18 pacientes que cumplieron con los criterios de selección, operados en el servicio de Cirugía de Columna del Instituto Nacional de Rehabilitación, que se registraron a los dos años de cirugía y se evaluaron a los 4 años de su seguimiento.

Se elaboró una base de datos de los pacientes con las variables clínicas y radiológicas, la cual se alimenta con los resultados de los siguientes instrumentos: escala de valoración funcional Oswestry, escala de salud (SF-36), escala visual análoga de dolor en zona lumbar y miembros pélvicos obtenidas con información proporcionada por el paciente. Valoración radiológica con altura discal y datos de enfermedad del segmento adyacente, así como medidas de ángulos lumbares a los dos años y a los cuatros años de seguimientos. En la resonancia magnética cambios Modic[30] y clasificación de Pfirrmann.[31]

Se realizó un análisis descriptivo para los datos de variables cuantitativas de tipo continuo, a través de medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y dispersión (desviación estándar, valores máximo y mínimo y rangos); se estableció el grado de normalidad de la distribución en base a los parámetros de sesgo y curtosis.

Las variables cualitativas se midieron con porcentajes. Para datos con distribución normal se hizo la comparación de medias entre datos relacionados, con la prueba T pareada.

De no cumplir con el requisito de normalidad, se aplicó la prueba no paramétrica de rangos con signo de Wilcoxon. Se estableció un valor de $p < 0.05$ como diferencia significativa.

Los datos se analizaron con el paquete estadístico SPSS V 15.

20 pacientes operados, edades entre 24 – 60 años, 14 Femeninos, 6 Masculinos. En este estudio se incluyó un total de 20 pacientes consecutivos. Un paciente se perdió en el seguimiento de 18 meses y otra al embarazarse durante el periodo de estudio por lo que fueron excluidos de los análisis de datos.

Se realizó una evaluación de los últimos dos años para completar cuatro de seguimiento final, considerando como base de comparación a 18 pacientes que concluyeron el seguimiento a dos años y en la que se consideran como datos Oswestry inicial promedio de 23%; SF-36, inicial promedio de m = 89.57 puntos; el dolor se evaluó con la escala visual numérica inicial en promedio 3.1.

En 4 pacientes se presento fractura de un tornillo y una paciente con fractura de una barra.

En el estatus de imagenología observamos en la clasificación de Pfirrmann para el disco operado como base inicial de 10 pacientes grado II, 5 pacientes grado III y 2 pacientes grado IV.

Situación en datos de inflamación discal con clasificación Modic se observo tipo 0, 13 pacientes; tipo 1, 3 pacientes; tipo 3, 1 paciente

Estudios radiográficos dinámicos a los 24 meses del postoperatorio.

Angulación dinámica 4.2° (rango: 0° - 10°); traslación dinámica 0.005 mm (rango: 4 mm - 2 mm); espacio intersomático 11.11 mm (rango: 17 – 12 mm).

Con estos datos se procede a realizar comparación con la evaluación de 18 pacientes que han culminado dos años más de seguimiento. Y se procede a establecer resultados en forma estadística.

Resultados

18 pacientes, 14 sexo femenino y 4 del masculino, con edad promedio 44.05 años (rango 24-60); con comorbilidad en tres pacientes (5.60%) 1 con diabetes mellitus tipo 2 y dos pacientes fumadores.

Los diagnóstico de inicio para la cirugía fueron: conducto lumbar estrecho L4-L5 en 14 pacientes (77.7%); conducto lumbar estrecho L5-S1 en 2 pacientes (11.1%); hernia de disco L4-L5 1 paciente (5.6%); hernia de disco L5-S1 1 paciente (5.6%).

El dolor se evaluó con la escala visual numérica y la zona lumbar fue la más afectada a los 24 meses en un promedio de 2.84 con rango de 1 a 8 y a los 48 meses en 3.26 con rango de 0 a 10; en la extremidad pélvica derecha a los 24 meses en 1.11 con rango de 0 a 7 y a los 48 meses con 1.38 entre 0 y 8; en la extremidad izquierda a los 24 meses 0.83 entre 0 y 4 y a los 48 meses con promedio de 1.61 con rango de 0 a 7.

La función medida con la escala funcional de Oswestry a los dos años 24% (rango: 4% - 52%) y a los cuatro años 22.44 %, (rango: 4% - 50%) con una $p = 0.373$. Y con el SF36 a 2 años media de 96.63, con mínima de 82 y máxima

de 111, con una desviación típica de 8.328. A los 4 años media de 88.55, mínima de 71 y máxima de 108, con una desviación típica de 14.535

La valoración de imagenología se realizó en radiografías con los siguientes resultados: radiografía dinámicas a los 24 meses, movilidad total media de 4.2° (rango: 0° - 10°), traslación 0.005 mm (rango: 4 mm – 2 mm), la altura del espacio intersomático 10.74 mm (rango: 17 – 12 mm). Estudios a los 48 meses se midió una movilidad de media de 2.7° (rango: 0° - 8°), traslación 0.005 mm (rango: 4 mm – 2 mm) y la altura del espacio intersomático de 8.53 mm (rango: 3 mm – 10 mm). Teniendo las mediciones en los ángulos en flexión y extensión que se demuestran en la Cuadro I.

En la valoración por resonancia magnética con respecto a la clasificación de Pfirrmann se observo 15 pacientes sin cambios y tres con aumento de un grado, en la Cuadro II se observan los cambios y grados de los pacientes.

Los cambios a nivel de las plataformas según Modic se ven en la figura 1 y solo se contemplan 2 pacientes con cambios uno de tipo 0 a tipo III y otro a tipo I, en franca relación con los cambios en la intensidad de hidratación observados en el parámetro anterior.

En cuanto a la necesidad de retiro y funcionalidad del sistema hemos observado que en cinco pacientes se ha requerido segunda intervención para retiro de material; 2 pacientes por ruptura de la barra flexible; en 1 paciente por ruptura de dos tornillos caudales y en 2 pacientes ruptura de un tornillo caudal. En estos 5 casos solo en uno atribuible a mala colocación de los implantes, el resto por sobre indicación ya que los casos presentaban discartrosis severa.

Cuadro II. Cambios en la degeneración discal lumbar con cambios en tres pacientes, en relación directa con aquellos a quienes se les tuvo que re-operar, para retiro del material.

Resonancia magnética Clasificación de Pfirrmann	
Dos años	• 15 pacientes sin cambios
11 pacientes grado II	• 10 grado II
5 pacientes grado III	• 3 grado III
2 pacientes grado IV	• 2 grado IV
Cuatro años	• Aumentaron 1 grado 3 pacientes
10 pacientes grado II	
4 pacientes grado III	• 1 a grado III
4 pacientes grado IV	• 2 grado IV

Discusión

En nuestro estudio no observamos cambios con valor estadísticamente significativo entre los dos y los cuatros años de seguimiento, respecto a la funcionalidad evaluada por la escala de Oswestry y del dolor de acuerdo a la escala visual numérica; a pesar de que los sujetos estudiados presentaban cambios evidentes en el preoperatoria de los paciente con conducto lumbar estrecho,[29] y a cuatro años de seguimiento los mismos sujetos estudiados no manifiestan repercusión clínica y en la valoración radiológica de estos se identifica ruptura de los implantes que ameritó re-operación en 5 pacientes (27%).

Guehring y Cho et al.,[32,33] comprobaron que la distracción del espacio intradiscal resulta en aumento de la hidratación del núcleo, con clara evidencia de aumento en la expresión genómica de la matriz extracelular y lo demuestran con resonancia magnética de la columna lumbar que se evidencia por patrones de hiperintensidad en el disco y zonas diferentes en la matriz nuclear.

En este estudio observamos hidratación o al menos la no deshidratación en 15 pacientes con cuatro años de se-

Cuadro I. Valoración radiográfica de altura discal, ángulos en flexión, neutro y extensión de los niveles operados, con promedio a los 2 años y 4 años, con *p* comparativa entre cada uno de ellos.

	N	Media	Desviación Típica	Mínimo	Máximo	*p*
Altura disco *2 años*	18	10.74	3.280	2	17	
Altura disco *4 años*	18	8.53	3.466	0	15	**0.023**
Angulo flexión *2 años*	18	7.37	6.020	2	20	
Angulo flexión *4 años*	18	10.00	7.095	0	24	0.061
Neutro *2 años*	18	5.16	5.305	0	24	
Neutro *4 años*	18	9.32	6.147	0	20	**0.028**
Angulo extensión *2 años*	18	11.00	8.158	0	20	
Angulo extensión *4 años*	18	11.00	8.158	0	20	0.130

guimiento con la funcionalidad del sistema en 13 de ellos y con necesidad de retiro del material en 2 de ellos, el resto 3 denotando cambios de degeneración incluso hasta grado IV que marca una franca presencia de inestabilidad axial, motivado seguramente por la sobre indicación de la técnica en pacientes en donde intentar la regeneración del espacio es imposible debido a la edad y a los datos de artrosis discal; sin embargo en pacientes jóvenes con datos de altura discal en limites normales y con intensidad en los discos por resonancia magnética dentro de parámetros normales en el preoperatorio no denotan que cuando la indicación es adecuada esta técnica puede llegar a mantener la función y recuperar la condición al menos química del núcleo y con esto la posibilidad de recuperar la función normal (Figuras 2 y 3).

Putzier et al.,[34] reportaron en concordancia con lo anterior un estudio en el cual se compara dos grupos uno en el cual se realizó discoidectomía para descompresión en 35 pacientes a los cuales se realizó estabilización dinámica transpedicular con el sistema Dynesys y a otro grupo similar de 49 paciente a los que se colocó estabilización dinámica, observando en ambos grupos mejoría comprobada por decremento de valores en escala Oswestry, dolor valorado con la escala visual análoga, sin embargo en los primeros no se observó a los 36 meses no progresión de la degeneración discal persistente y en los segundos evidente incremento de la degeneración del disco. En este estudio se realizó seguimiento de 48 meses, y se evidencias la presencia de degeneración en el 25% de los casos en que podemos comprobar que la indicación de esta cirugía no era la mejor, debido a la presencia de signos avanzados de degeneración. Por lo que

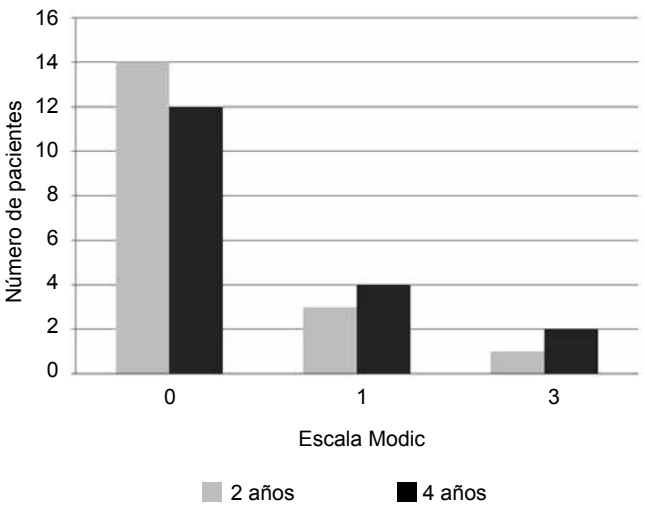
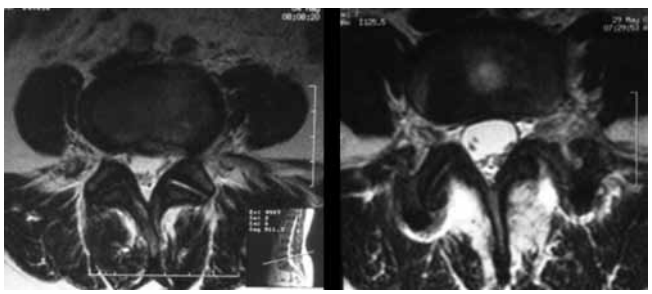


Figura 1. Plataformas discales en 2 pacientes con cambios uno de tipo 0 a tipo III y otro a tipo I, en franca relación con los cambios en la intensidad de hidratación observados.



RM preoperatoria RM 4 años seguimiento

Figura 2. Imagen de resonancia magnética que demuestra la presencia de rehidratación del disco y mantención de la altura discal.



RM Axial preoperatoria RM Axial 4 años seguimiento

Figura 3. Imagen de resonancia magnética en corte axial t2 en donde se demuestra la conformación a la normalidad del espacio con forma de riñón y datos de rehidratación.

podemos concluir al igual que ellos que la aplicación de estabilización dinámica previene la progresión del proceso degenerativo, sin probar aún la regresión del mismo.

En aparente contradicción con lo anterior Würgler-Hauri et al.,[28] mencionan que la estabilización dinámica en el tratamiento del conducto lumbar estrecho y espondilolistesis de bajo grado no tiene ninguna ventaja y que la mejoría clínica del grupo de 37 pacientes estudiados se debió principalmente a la descompresión, observando alta tasa de falla del implante. Sin embargo, si analizamos que sabemos que ningún procedimiento hasta el momento jamás podrá recu-

perar ni regenerar los tejidos que han llegando a su total degeneración por apoptosis natural, y en este estudio se indicó la estabilización dinámica en pacientes con evidentes datos de degeneración porque lo hicieron en conducto lumbar estrecho grado II y III, e incluso en aquellos que tenían espondilolistesis degenerativa, en donde el anillo fibroso y el núcleo discal esta totalmente perdidos, con lo que la presencia de mejoría como ellos mencionan es más por la descompresión que por la estabilización; por tanto si en nuestro estudio los pacientes que tuvieron sobre indicación fueron a la ruptura del implante y a la no presencia de mejoría en el espacio y la función comprueba que en comparación con los pacientes que si tuvieron indicación correcta la mejoría, no fue sólo clínica sino también evidencia en las imágenes de función en las radiografías dinámicas y de mejor hidratación en la resonancia magnética. Esto corroborado por Schaeren et al.,[35] quien menciona que en 57 pacientes con espondiliolistesis degenerativa y estenosis incipientes la mejoría es factible y demostrada por 95% de satisfacción con una sola ruptura de un tornillo, ya que la sobre fatiga de los implantes no se dio y observaron evolución satisfactoria con un seguimiento mínimo de 4 años, que corresponde casi igual que nuestros resultados.

En nuestro estudio observamos la persistencia de altura de disco y la movilidad de los espacios discales en 14 pacientes sin embargo en 5 casos que deben considerarse como malos resultados la perdida de altura se observó en el promedio, incluso con una *p* significativa como se observa en la Figura 1. Morishita et al.,[36] reportaron, no solo la preservación de la altura discal en los casos que se realizó estabilización dinámica transpedicular, sino que reporta la conservación de la función normal en los segmentos adyacentes en su estudio en comparación de aquellos a los que se realizó fijación y artrodesis; en nuestro estudio aunque no fue un objetivo del estudio, observamos que en ningún caso hasta el momento a 4 años de seguimiento hay degeneración del segmento adyacente y por ende enfermedad, siendo la causa de la re-operación en nuestros 5 casos la falla del implante sin evidencia de lesión en los discos o carillas articulares adyacentes.

Cuando hemos analizado nuestros resultados observamos que nuestra hipótesis no puede ser probada ya que al tener 25% de re-operaciones hemos perdido altura en el espacio intersomático, y hay repercusión en el SF36, con evidencia de cambio en los promedios tanto psicológico como de motricidad. Estamos convencidos que los 5 casos de re-operación fueron sobreindicados en su cirugía, y mencionar que es la única causa, sería hacer un sesgo en el estudio. Por otro lado, en 14 pacientes se mantuvo la altura discal, los resultados de la evaluación de la funcionalidad con Oswestry, escalas psicológicas y de motricidad en el SF36 fue satisfactorio y dentro de parámetros de normalidad, por lo que podemos decir que cuando la indicación para la cirugía es correcta, los pacientes evolucionan al menos los primeros cuatro años en forma satisfactoria y que es necesario evaluar a más largo plazo a los 14 pacientes que restan, y hacer un análisis de sobrevivencia, con lo cual podríamos evidenciar si en estos pacientes que se indicó la técnica en forma adecuada, los implantes y la rehidratación del disco con preservación de la altura discal, permanecen como normales dejando la funcionalidad como mejoría notoria en estos casos.

Conclusiones

a. No hay cambios entre 2 y 4 años en la escala de funcionalidad de Oswestry y el dolor con escala visual numérica.
b. El SF36 tiene diferencia entre 2 y 4 años con significancia estadística.
c. El promedio de la altura en los discos intervetebrales varió con significancia estadística, entre los años comparados.
d. Los discos intervertebrales tuvieron cambios en 3 pacientes con relación directa entre escala de Pfirrmann y Modic, con causa en los pacientes que fueron re-operados.
e. Los pacientes que permanecen con los implantes funcionando en forma adecuada mantienen rehidratación y altura discal normal.
f. La movilidad en los segmentos operados en promedio sin cambios a pesar de los 5 pacientes re-operados.
g. No se observó cambios en los segmentos adyacentes.

Agradecimientos

Este trabajo es parte de la tesis de maestría en Ciencias del Dr. Alejandro Reyes-Sánchez, en la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación de la Escuela Superior de Medicina del Instituto Politécnico Nacional.

Referencias

1. Gunzburg R, Szpalski M. The conservative surgical treatment of lumbar spinal stenosis in the elderly. Eur Spine J 2003;12(Suppl 2):S176-S180.
2. Carreon LY, Puno RM, Dimar JR 2nd, Glassman SD, Johnson JR. Perioperative complications of posterior lumbar decompression and arthrodesis in older adults. J Bone Joint Surg Am 2003;85:2089-2092.
3. Kalanithi PS, Patil CG, Boakye M. National Complication Rates and Disposition After Posterior Lumbar Fusion for Acquired Spondylolisthesis. Spine 2009;34(18):1963-1969.

4. Fujiwara A, Tamai K, An HS, Kurihashi A, Lim TH, Yoshida H, et al. The Relationship Between Disc Degeneration, Facet Joint Osteoarthritis, and Stability of the Degenerative Lumbar Spine. J Spinal Disord 2000;13(5):444-500.
5. Gillet P. The Fate of the Adjacent Motion Segments After Lumbar Fusion. J Spinal Disord Tech 2003;16(4):338-345.
6. Schmid R, Krappinger D, Seykora P, Blauth M, Kathrein A. PLIF in thoracolumbar trauma: technique and radiological results. Eur Spine J 2010;19(7):1079-1086.
7. Voor MJ, Mehta S, Wang M, Zhang YM, Mahan J, Johnson JR. Biomechanical Evaluation of Posterior and Anterior Lumbar Interbody Fusion Techniques. J Spinal Disord 1998;11(4):328-334.
8. Lee CK. Accelerated degeneration of the segment adjacent to a lumbar fusion. Spine 1988;13(3):375-377.
9. Bordes-Monmeneu M, Bordes-Garcia V, Rodrigo-Baeza F, Saez D. System of dynamic neutralization in the lumbar spine: experience on 94 cases. Neurocirugia (Astur) 2005;16(6):499-506.
10. Grob D, Benini A, Junge A, Mannion AF. Clinical Experience With the Dynesys Semirigid Fixation System for the Lumbar Spine: Surgical and Patient-Oriented Outcome in 50 Cases After an Average of 2 Years. Spine 2005;30(3):324-331.
11. Schnake KJ, Putzier M, Haas NP, Kandziora F. Mechanical concepts for disc regeneration. Eur Spine J 2006;15(3):S354-S360.
12. Kroeber M, Unglaub F, Guehring T, Nerlich A, Hadi TBA, Lotz J, et al. Effects of Controlled Dynamic Disc Distraction on Degenerated Intervertebral Discs. An in Vivo Study on the Rabbit Lumbar Spine Model. Spine 2005;30:181-187.
13. Kumar MN, Jacquot F, Hall H. Long-term follow-up of functional outcomes and radiographic changes at adjacent levels following lumbar spine fusion for degenerative disc disease. Eur Spine J 2001;10(4):309-313.
14. Mandigo C, Sampath P, Kaiser M. Posterior dynamic stabilization of the lumbar spine: pedicle based stabilization with the AccuFlex rod system. Neurosurg Focus 2007;22:E91-E94.
15. Meyers K, Tauber M, Sudin Y, Fleischer S, Arnin U, Firardi F, et al. Use of instruments pedicle screws to evaluate load sharing in posterior dynamic stabilization systems. Spine J 2008;8:926-932.
16. Wilke HJ, Drumm J, Häussler K, Mack C, Steudel WI, Kettler A. Biomechanical effect of different lumbar interspinous implants on flexibility and intradiscal pressure. Eur Spine J 2008;17(8):1049-1056.
17. Mimura M, Panjabi MM, Oxland TR, Crisco JJ, Yamamoto I, Vasavada A. Disc degeneration affects the multidirectional flexibility of the lumbar spine. Spine 1994;19(12):1371-1380.
18. Turner JA, Ersek M, Herron L, Haselkorn J, Kent D, Ciol MA, et al. Patients outcomes after lumbar spinal fusions. JAMA 1991;268:907-911.
19. Nockels RP. Dynamic stabilization in the surgical Management of painful lumbar spinal disorders. Spine 2005;30:S68-S72.
20. White AA 3rd, Padjabi MM. The basic kinematics of the human spine. A review of past and current knowledge. Spine 1978;3(1):12-20.
21. Putzier M, Schneider S, Funk JF, Tohtz S, Perka C. The Surgical Treatment of the Lumbar Disc Prolapse: Nucleotomy With Additional Transpedicular Dynamic Stabilization Versus Nucleotomy Alone. Spine 2005;30(5):E109-E114.
22. Schnake KJ, Schaeren S, Jeanneret B. Dynamic Stabilization in Addition to Decompression for Lumbar Stenosis with Degenerative Spondylolisthesis. Spine 2006;31(4):442-449.
23. Schulte TL, Hurschler C, Haversath M, Liljenqvist U, Bullman V, Filler TJ, et al. The effect of dynamic, semi-rigid implants on the range of motion of lumbar motion segments after decompression. Eur Spine J 2008;17(8):1057-1065.
24. Sengupta DK, Mullholland RC. Fulcrum Assisted Soft Etabilization System: A New Concept in the Surgical Treatment of Degenerative Low Back Pain. Spine 2005;30(9):1019-1029.
25. Siepe CJ, Mayer HM, Wiechert K, Korge A. Clinical Results of Total Lumbar Disc Replacement With ProDisc II: Three-Year Results for Different Indications. Spine 2006;31(17):1923-1932.
26. Stoll TM, Dubois G, Schwarzenbach O. The dynamic neutralization system for the spine: a multi-center study of a novel non-fusion system. Eur Spine J 2002;11(Suppl 2):S170-S178.
27. Welch WC, Cheng BC, Awad TE, Davis R, Maxwell JH, Delamarter R, et al. Clinical outcomes of the Dynesys dynamic neutralization system: 1-year preliminary results. Neurosurg Focus 2007;22:E8-E26.
28. Würgler-Hauri CC, Kalbarczyk A, Wiesli M, Landolt H, Fandino J. Dynamic Neutralization of the Lumbar Spine After Microsurgical Decompression in Acquired Lumbar Spinal Stenosis and Segmental Instability. Spine 2008;33(3):E66-E72.
29. Reyes-Sánchez A, ZÁrate-Kalfópulos B, Ramírez-Mora I, Rosales-Olivarez LM, Alpizar-Aguirre A, Sánchez-Bringas G. Posterior dynamic stabilization of the lumbar spine with the Accuflex rod system as a stand-alone device: experience in 20 patients with 2-year follow-up. Eur Spine J 2010;19(12):2164-2170.
30. Modic MT, Ross JS. Lumbar Degenerative Disk Disease. Radiology 2007;245:43-61.
31. Pfirrmann CWA, Metzdorf A, Zanetti M, Hodler J, Boos N. Magnetic Resonance Classification of Lumbar Intervertebral Disc Degeneration. Spine 2001;26(17):1873-1878.
32. Guehring T, Omlor GW, Lorenz H, Engelleiter K, Richter W, Carstens C, et al. Disc Distraction Shows Evidence of Regenerative Potential in Degenerated Intervertebral Discs as Evaluated by Protein Expression, Magnetic Resonance Imaging, and Messenger Ribonucleic Acid Expression Analysis. Spine 2006;31(15):1658-1665.
33. Cho BY, Murovic J, Park KW, Park J. Lumbar disc rehydration postimplantation of a posterior dynamic stabilization system. Case report. J Neurosurg Spine 2010;13:576-580.
34. Putzier M, Schneider SV, Funk JF, Tohtz SW, Perka C. The Surgical Tretment of the Lumbar Disc Prolapse: Nucleotomy With Additional Transpedicular Dynamic Stabilization Versus Nucleotomy Alone. Spine 2005;30(5):E109-E114.
35. Schaeren S, Broger I, Jeanneret B. Minimum Four-Year Follow-up of Spinal Stenosis With Degenerative Spondylolisthesis Treated With Decompression and Dynamic Stabilization. Spine 2008; 33(18):E636-E642.
36. Morishita Y, Ohta H, Naito M, Matsumoto Y, Huang G, Tatsumi M, et al. Kinematic evaluation of the adjacent segments after lumbar instrumented surgery: a comparison between rigid fusion and dynamic non-fusion stabilization. Euro Spine J. 2011;20(9):1480-1485.