

Revista Mexicana de Ortopedia y Traumatología

Volumen
Volume **16**

Número
Number **1**

Enero-Febrero
January-February **2002**

Artículo:

Tratamiento quirúrgico de la espondilolistesis degenerativa con o sin instrumentación por vía posterior

Derechos reservados, Copyright © 2002:
Sociedad Mexicana de Ortopedia, AC

Otras secciones de
este sitio:

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

*Others sections in
this web site:*

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)

Tratamiento quirúrgico de la espondilolistesis degenerativa con o sin instrumentación por vía posterior

Dr. Jesús Norberto Bernal-Márquez,* Dr. Stefan Martínez-Van Gils**

Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes, IMSS. Naucalpan Edo. de México.

SUMMARY. The present study compares all consecutive cases of patients diagnosed with degenerative spondylolisthesis that were managed surgically in the spinal unit of our Hospital, between January 1998 and May 2000. We treated 33 patients, 16 by decompressive laminectomy, nerve root release and posterolateral arthrodesis, against 17 patients which were treated by decompressive laminectomy, nerve root release, reduction of spondylolisthesis, posterior instrumentation with U. S. S. (Synthes), and posterolateral arthrodesis. We found that in the group treated by posterior instrumentation, the surgical time was longer, there was larger amount of blood loss, prolonged hospital stay, longer time-period for walking, higher number of complications, and higher number of re-interventions. These findings were statistically significant. We also found that there was no statistically significant differences between pain relief and neurological recovery. These findings relate with other studies found in literature, so that we can conclude that the surgical management of degenerative spondylolisthesis with posterior transpedicular instrumentation increases morbidity, mortality and costs, without a true beneficial effect in the final outcome over non-instrumented procedures.

Key words: spondylolisthesis, instrumentation, transpedicular, posterolateral arthrodesis, pseudospondylolisthesis.

Resumen en Español al final

La espondilolistesis es una patología propia del ser humano que ha sido encontrada en fósiles de 6,000 a.C.¹ Su incidencia es de 2.5 a 10% en la población general dependiendo de la etiología, lo que la convierte en una patología frecuentemente detectada.²⁻⁴

La inestabilidad lumbar segmentaria degenerativa puede ser causa de dolor lumbar crónico severo que puede o no acompañarse de alteraciones neurológicas distales, por lo que desde mediados de los años veinte ocupa la atención de cirujanos, y Hibbs, en 1929, introduce el tratamiento quirúrgico de la espondilolistesis mediante fusión *in situ* de los segmentos involucrados.⁶

Actualmente, 70 años después de haberse descrito la primera técnica quirúrgica para el manejo de esta patología, el manejo quirúrgico de la espondilolistesis ha aumentado en popularidad, e incluye una gran gama de implantes⁷ y técnicas quirúrgicas, sin haber una claridad en cuanto a sus indicaciones.⁸

Muchas de estas técnicas han demostrado que no modifican la historia natural de la enfermedad⁹⁻¹² y muchas veces el tratamiento quirúrgico depende de la preferencia del cirujano y no de lineamientos establecidos para el tratamiento.^{13,14}

Actualmente existen varias teorías que intentan explicar el desarrollo de esta enfermedad, siendo la más aceptada la de una lesión degenerativa secundaria a una inestabilidad segmentaria crónica por la postura prolongada en bipedestación que ocasiona una degeneración discal asociado a una artrosis bifacetaria que resulta en una horizontalización de las facetas, una elongación de la pars interarticularis y un deslizamiento anterior que nunca excede el 30%.⁵

Farfán considera que la elongación de la pars interarticularis es consecuencia de microfracturas múltiples por compresión de la apófisis articular inferior de la vértebra que se desliza hacia adelante, ya que en este sitio el hueso del proceso articular muestra una peculiar apariencia esclerosa. Como el deslizamiento progresa, la apófisis articular cambia de dirección y se hace más horizontal, propiciando un mayor deslizamiento, el cual nunca alcanza más de 30% una vez que la degeneración discal alcanza la fase de estabilidad como fue descrita por Kirkaldy-Willis.⁵

Dicha degeneración y deslizamiento vertebral conduce finalmente a un canal lumbar estrecho artrósico que deforma el conducto vertebral y puede ocasionar compresión radicular principalmente a nivel de recesos laterales.

En los años 80, en nuestro hospital, al igual que en otros artículos publicados, la espondilolistesis, independientemente del tipo y el grado, se trataba quirúrgicamente mediante ampliación de canal, liberación de raíces y artrodesis posterolateral, sin instrumentación, obteniendo resultados satisfactorios en 81% de los casos.^{6-8,10,14,16-18,20}

* Postgrado en Traumatología y Ortopedia, Médico adscrito del Módulo de Columna del Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

** Residente de Traumatología y Ortopedia del Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes, IMSS.

Dirección para correspondencia:

Dr. Jesús Norberto Bernal-Márquez. José María Arteaga 407, Col. Cuauhtémoc. Toluca, Estado de México
C.P. 50130. Tel. 01 (7) 212 7158. E-mail: berfue@netspace.com.mx
Hacienda Campo Bravo 38 A-5. Hacienda de las Palmas Huixquilucan, Edo. de México. Tel. 5247 0529, 5247 0532
E-mail: stefpet@prodigy.net.mx

Actualmente la gran mayoría de los procedimientos quirúrgicos realizados en el hospital para el tratamiento de la espondilolistesis incluye instrumentación posterior y/o artrodesis intersomática con resultados probablemente semejantes (comunicación verbal).

De acuerdo con los resultados funcionales, el grado de artrodesis obtenida, número de complicaciones y el costo, es importante determinar cuándo está indicada la instrumentación y la artrodesis intersomática para poder así mejorar los resultados y la satisfacción del paciente, al mismo tiempo que se disminuyen los costos y las complicaciones.

En 1944, King, introduce la instrumentación lumbosacra y en 1969, Harrington, introduce la fijación transpedicular a la instrumentación lumbosacra, aumentando así su versatilidad y su rigidez.¹¹

El tratamiento quirúrgico de la espondilolistesis cae dentro de cuatro rubros: 1) descompresión y liberación,^{16,17} 2) artrodesis,⁶ 3) instrumentación¹⁸ y 4) reducción.^{19,20}

Las combinaciones que existen entre las cuatro modalidades y las diferentes técnicas para lograrlo constituyen en la actualidad fuente de discusión sobre la mejor técnica quirúrgica para el manejo de la espondilolistesis.

Se asume que el tipo de cirugía planificada dependerá del tipo y grado de espondilolistesis detectada,^{2,9,10,13,16,21} y que aunque en el futuro mejoren las técnicas quirúrgicas, los implantes, los injertos²³ y las indicaciones de cirugía deberán de ser los mismos. El presente trabajo se enfoca al tratamiento quirúrgico de la espondilolistesis degenerativa, puesto que es este tipo de espondilolistesis en donde existe mayor controversia en cuanto al tipo de tratamiento.

Material y métodos

Se trata de un estudio de revisión de casos, retrospectivo, transversal, comparativo, en los cuales se revisaron los expedientes de todos los casos consecutivos postoperados de espondilolistesis degenerativa en nuestro servicio de columna, en el periodo comprendido entre enero de 1998 y mayo de 2000.

Se incluyeron a todos los pacientes derechohabientes del IMSS postoperados de espondilolistesis degenerativa en el servicio de columna, independientemente de la edad, sexo, nivel y grado de la espondilolistesis.

Se excluyeron a todos aquellos que no tenían expediente clínico y radiológico completo, aquéllos en los que no se concluyó el diagnóstico de espondilolistesis degenerativa al momento de la cirugía, aquéllos con antecedente de cirugía de columna previa y que se perdieron durante el seguimiento postoperatorio antes de cumplirse seis meses de la cirugía.

Las características del grupo experimental son los pacientes postoperados de espondilolistesis degenerativa por el servicio de columna del HTOLV, independientemente de edad, sexo, grado de espondilolistesis y nivel de la misma, mediante ampliación convencional de conducto lumbar del nivel afectado, liberación de raíces nerviosas involucradas y artrodesis posterolateral con injerto óseo autólogo.

Las características del grupo control son pacientes postoperados de espondilolistesis degenerativa por el servicio de columna del HTOLV independientemente de la edad, sexo, grado de espondilolistesis y nivel de la misma, mediante ampliación convencional del conducto lumbar del nivel afectado, liberación de raíces nerviosas involucradas y artrodesis posterolateral, además de reducción e instrumentación por vía posterior con sistema transpedicular tipo Universal Spine System (USS de Synthes).

El procedimiento para obtener la muestra se realizó mediante un muestreo a criterio por selección homogénea, por lo que el cálculo de la muestra a criterio es $N = n$ por lo tanto $N =$ Número de casos encontrados. La técnica para controlar las diferencias situacionales fue en forma aleatoria.

Dentro del análisis estadístico de la información obtenida, se lograron medidas de tendencia central (moda, mediana y media), y se realizaron pruebas paramétricas nominales, para obtención de porcentajes y graficación χ^2 y t de Student.

Se tomaron los resultados como estadísticamente significativos con valores de $p < 0.05$ con criterios de rechazo cuando $p > \alpha$.

Se analizaron: edad, sexo, nivel de espondilolistesis, grado de espondilolistesis, tiempo quirúrgico, sangrado, días de hospitalización, inicio de marcha, complicaciones postoperatorias, reintervenciones quirúrgicas, y se evaluó en forma subjetiva, interrogando al paciente, la mejoría de dolor y en forma objetiva, mediante exploración física, la recuperación neurológica dirigida.

El objetivo del presente estudio es el de demostrar que los pacientes con espondilolistesis degenerativa, que son manejados quirúrgicamente mediante ampliación del conducto lumbar convencional, liberación radicular y artrodesis posterolateral, tienen una evolución satisfactoria y menor número de complicaciones que aquéllos en los que se agrega reducción de la espondilolistesis y fijación con instrumentación transpedicular por vía posterior.

Resultados

Se obtuvieron 37 pacientes en total con el diagnóstico de síndrome doloroso lumbociático crónico, secundario a canal lumbar estrecho, con pseudoespondilolistesis degenerativa, en el periodo comprendido de enero de 1998 a mayo de 2000, de los cuales se excluyeron tres por no contar con expediente clínico y radiológico completo, y uno por no contar con un mínimo de seis meses de seguimiento, quedando 33 pacientes, todos ellos postoperados, 16 pertenecieron al grupo experimental, llamado en lo sucesivo Grupo A (ampliación, liberación y artrodesis), y 17 del grupo control, denominado Grupo B (ampliación, liberación, reducción y fijación con USS, artrodesis).

Los pacientes del Grupo A tuvieron una edad media de 61.5 años (rango de 45 a 75); mientras que la edad del Grupo B tuvo una media de 60.23 años (rango de 48 a 75), sin diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$). En cuanto al sexo del Grupo A, 11 pacientes fueron mujeres

Cuadro 1. Número de pacientes en cada grupo de acuerdo al nivel de desplazamiento vertebral y grado de espondilolistesis, siendo los más frecuentes L4-L5 y Grado I, respectivamente.

Grupo	Nivel de espondilolistesis			Grado de espondilolistesis	
	L3-L4	L4-L5	L5-S1	I	II
Grupo A* (n = 16)	2	11	3	9	7
Grupo B** (n = 17)	1	11	5	9	8
	3	22	8	18	15

* Grupo A: aplicación, liberación y artrodesis.

** Grupo B: ampliación, liberación, reducción y estabilización con USS, artrodesis.

(68.75%) y cinco, varones (31.25%); mientras que el Grupo B, 10 pacientes fueron mujeres (58.82%) y siete, varones (41.18%) para una $p > 0.05$.

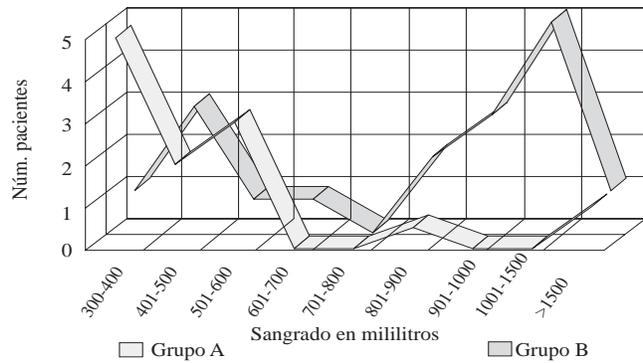
El nivel de espondilolistesis encontrado en el Grupo A fue L4 sobre L5 en 68.75% de los casos ($n = 11$); de L5 sobre S1 en 18.75% ($n = 3$) y de L3 sobre L4 12.5% ($n = 2$). En el Grupo B se encontraron resultados similares, en el nivel L4 sobre L5 64.70% ($n = 11$); en el nivel L5 sobre S1 29.41% ($n = 5$) y en el nivel L3 sobre L4 5.89% ($n = 1$), no estadísticamente significativo (Cuadro 1).

Se cuantificó el grado de deslizamiento de acuerdo con la escala de Meyerding en cinco posibles grados, en el Grupo A: nueve pacientes tuvieron un desplazamiento grado I (56.25%); y siete pacientes grado II (43.75%). En el Grupo B también nueve pacientes tuvieron una espondilolistesis grado I (52.94%) y grado II ocho pacientes (41.06%), sin diferencias estadísticamente significativas en estos rubros (Cuadro 1).

En el tiempo quirúrgico empleado sí existieron diferencias entre los dos grupos, en el Grupo A el tiempo fue de dos a tres horas en 11 pacientes (68.75%) y de tres a cuatro horas en dos pacientes (31.25%); mientras que en el Grupo B sólo dos pacientes emplearon de 2-3 horas de cirugía (11.76%), en cinco pacientes (24.41%) el tiempo fue de tres a cuatro horas; en siete (41.17%) se utilizó de cuatro a cinco horas y en tres pacientes se tardó más de cinco horas para completar el acto quirúrgico (22.66%), con una $p < 0.05$ estadísticamente significativa (Fig. 1).

El sangrado total que se obtuvo de la suma de la cuantificación transoperatoria, más el gasto del drenaje, en el Grupo A, fue de 300-400 mL en cinco pacientes, 400-500 mL en tres pacientes, 500-600 mL en cuatro pacientes, 900 mL en un paciente y más de 1,500 mL en tres pacientes. En el Grupo B de 300-400 mL en un paciente; de 400-500 mL en tres pacientes, 500-600 mL en un paciente; 900-1,000 mL en tres pacientes; 1,000- 1,500 mL cinco pacientes y más de 1,500 mL en un paciente ($p < 0.01$) (Fig. 2).

La estancia hospitalaria, calculada en días, tuvo un rango en el Grupo A de tres a siete días, con una media de 3.68 días, ameritando menos de tres días de estancia hospitalaria el 62.5% de los pacientes ($n = 11$). En el Grupo B también tuvo



* Grupo A: ampliación, liberación y artrodesis.

** Grupo B: ampliación, liberación, fijación y reducción con USS y artrodesis.

Figura 1. Muestra el mayor tiempo quirúrgico empleado en el Grupo B**, con 15 pacientes que ameritaron más de tres horas para su cirugía que corresponde a más de 88% de los casos, mientras que en el Grupo A* se necesitó menos de tres horas en casi 70% de los pacientes, $p > 0.01$.

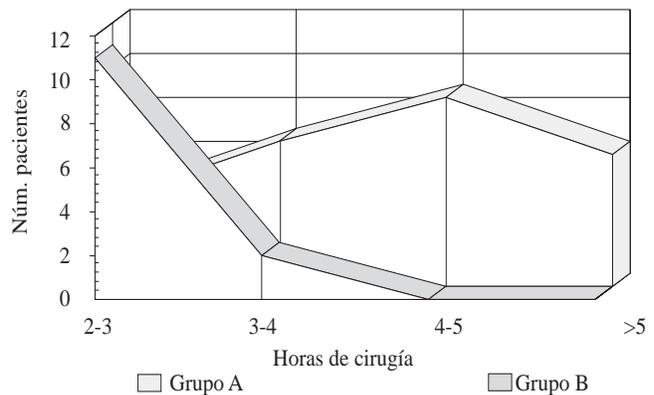


Figura 2. El Grupo B con mayor cantidad de sangrado total, donde a más de la mitad de los casos (53%), se les cuantificó más de 800 mL, mientras que en el Grupo A 75% de los casos tuvo un sangrado inferior a 600 mL $p < 0.01$.

un rango de tres a siete días, pero una media de 4.52 días, ameritando en 97.11% de los casos, mínimo cuatro y hasta siete días ($n = 16$), estadísticamente significativo ($p < 0.05$).

Otro de los parámetros evaluados fue el tiempo en que se dio inicio la marcha después de la cirugía, para el Grupo A tuvo una media de 6.75 semanas (rango de cuatro a ocho semanas); mientras que en el Grupo B se inició entre las cinco y 16 semanas posterior al evento quirúrgico, con una media de 12.11, $p < 0.01$.

En relación con las complicaciones postoperatorias también se encontraron diferencias estadísticamente significativas, ya que en el Grupo A se presentó un paciente con neuropraxia de L5 izquierdo, uno con fibrosis postquirúrgica, y otro paciente con empeoramiento del dolor, asociada con incremento del grado de la espondilolistesis por falla de la artrodesis. El Grupo B presentó un paciente con infección de tejidos blandos profunda, tres casos con infección superficial, un caso con trombosis venosa profunda en el miembro pélvico izquierdo y uno con isquemia subendocárdica.

Cuadro 2. Cantidad de pacientes que evolucionaron con alguna complicación postquirúrgica, en cada uno de los grupos, siendo el principal motivo la ruptura del implante que originó una segunda intervención.

Complicaciones	Grupo A	Grupo B
Ruptura de implante	–	7
Reintervención quirúrgica	1	7
Infección herida quirúrgica	–	4
Trombosis venosa profunda	–	1
Isquemia subendocárdica	–	1
Artrodesis fallida	1	1

Relacionadas con el evento quirúrgico vertebral, se presentó un caso de pseudoartrosis y aflojamiento del implante y tres casos de ruptura de implante. Diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.01$). Dos pacientes del Grupo A requirieron de reintervención quirúrgica, uno por fibrosis postquirúrgica y otro por pseudoartrosis y progresión de la listesis.

En el Grupo B, siete pacientes requirieron de reintervención quirúrgica, a un paciente se le realizaron tres aseos quirúrgicos y retiro de instrumentación por infección profunda; otro requirió de retiro de instrumentación por aflojamiento y nueva cirugía para complementar la artrodesis posterolateral; a cuatro pacientes se les efectuó retiro del USS por ruptura del mismo. Diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) (Cuadro 2).

La mejoría del dolor en el seguimiento a seis meses, en el Grupo A, un paciente empeoró debido a la pseudoartrosis, por lo que se tuvo que reintervenir para efectuar instrumentación y completar la artrodesis, cuatro pacientes no tuvieron ninguna mejoría de su dolor en relación con el preoperatorio y once mejoraron su sintomatología. En el Grupo B ningún paciente empeoró su dolor, cinco presentaron el mismo dolor y 12 mejoraron su sintomatología, no teniendo ninguna significancia estadística ($p > 0.05$).

En relación con la sintomatología neurológica de los pacientes del Grupo A, dos empeoraron (el que presentó lesión de raíz de L5 y el paciente de fibrosis postquirúrgica), dos permanecieron sin cambios y 12 mejoraron. En el Grupo B, un paciente empeoró con pseudoartrosis y ruptura del implante, tres permanecieron igual y trece mejoraron ($p > 0.05$). Las figs. 3, 4, 5 y 6 ilustran un caso tratado con instrumentación y buen resultado inicial.

La fig. 7 muestra el mismo caso después del retiro de la instrumentación con reproducción de la olistesis.

Discusión

La espondilolistesis degenerativa es una causa frecuente de dolor lumbar crónico en personas mayores de 50 años que puede o no acompañarse de sintomatología radicular.

Desde el punto de vista fisiopatológico y biomecánico, se desarrolla a partir de una degeneración discal secundario a las fuerzas a la que se somete la charnela lumbosacra, aunado a una horizontalización de las facetas articulares,^{20,26,29}



Figura 3. Espondilolistesis artrósica L4-L5.



Figura 4. Hidromielografía del mismo caso que muestra compresión parcial del saco dural.



Figura 5. Instrumentación posterior con tornillos transpediculares y reducción de la olistesis.

lo que ocasiona un aumento en los esfuerzos cizallantes sobre la pars interarticularis.³⁰

Lo anterior ocasiona microfracturas a este nivel, resultando en una elongación de la pars interarticularis y una subsecuente espondilolistesis que finalmente se traduce en un conducto lumbar estrecho artrósico.



Figura 6. Mismo caso en proyección frontal.



Figura 7. Mismo caso tardíamente, después de haber sido necesario el retiro de la instrumentación con reproducción de la olistesis y compresión formal del saco dural.

La gran mayoría de los pacientes acuden con el ortopedista durante un periodo de agudización del dolor lumbar crónico, lo que justifica la realización de una historia clínica completa, un examen físico minucioso y estudios de gabinete simples que incluyan radiografías de columna lumbosacra con foco en L5 en sentido anteroposterior, lateral, oblicuas y dinámicas.

Una vez realizado el diagnóstico, y aún en presencia de sintomatología radicular, el paciente es candidato a iniciar un manejo conservador a base de analgésicos antiinflamatorios no esteroideos, reposo, control de peso, medidas de higiene de columna, terapia ocupacional y un programa de ejercicios de rehabilitación durante por lo menos seis meses, con lo que se ha demostrado que cerca de 90% de los pacientes responden y no requieren de tratamiento quirúrgico.^{31,32}

En caso de que el paciente no responda al tratamiento conservador, persista con sintomatología dolorosa que impida actividades físicas, empeore la sintomatología radicular o aumente el grado de deslizamiento, se complementarán los estudios radiológicos con electromiografía de miembros inferiores y con hidromielotomografía o reso-

nancia magnética nuclear. Esto con la finalidad de confirmar el grado de compromiso radicular.¹⁰

Una vez tomada la decisión de manejar al paciente en forma quirúrgica, el ortopedista se encuentra ante la disyuntiva de instrumentación vs. no instrumentación.

En el presente estudio, tanto en el grupo experimental como en el grupo control, y al igual que el resto de la literatura,^{1,4,5,14,15,18,20,26} no hubo diferencias significativas en cuanto a edad, sexo, nivel y grado de espondilolistesis.

Existen múltiples reportes en la literatura en donde refieren que aunque el uso de instrumentación aumenta el grado de artrodesis, esto no se refleja en mejores resultados funcionales, pero sí incrementa la morbimortalidad del procedimiento quirúrgico.^{10,14,21,33,34} Lo anterior se pudo corroborar en el presente estudio cuando se demostró que se incrementaba el tiempo quirúrgico, el sangrado transoperatorio, el número de complicaciones postquirúrgicas, el aumento en el tiempo de estancia hospitalaria y el número de reintervenciones quirúrgicas con carácter estadísticamente significativo, además de que la mejoría en cuanto a dolor y recuperación neurológica no presentó diferencias estadísticamente significativas.

Está demostrado que una fusión menos rígida como la producida por una artrodesis no instrumentada produce menor degeneración segmentaria, además de que una artrodesis posterolateral en donde no se observa desarrollo de puente óseo en las radiografías de control subsecuentes produce una unión fibrosa, lo suficientemente fuerte para la estabilización del segmento, resultando en mejoría clínica significativa.^{14,21,31,33}

En el presente estudio no se realizó un análisis acerca de los costos que representan cualquiera de los dos procedimientos comparados, sin embargo, se demostró que existe un menor tiempo de estancia intrahospitalaria en pacientes en los que no se les realizó instrumentación, además presentaron menor número de complicaciones y requirieron de menor número de reintervenciones, lo que se traduce a una disminución en costos.¹⁵ Actualmente existen múltiples tipos de implantes para la instrumentación de la columna lumbosacra que siguen los mismos principios biomecánicos y que son fabricados por diferentes casas comerciales. Gracias a la publicidad, la mercadotecnia y la competencia económica, el uso de la instrumentación lumbosacra se ha incrementado en forma indiscriminada,^{7,8} elevando los costos de una cirugía no instrumentada que va de \$9,090 dólares¹⁵ a \$18,495 dólares¹⁴ comparado con \$25,914 dólares¹⁴ para una cirugía con instrumentación. Con el advenimiento de implantes y biomateriales sofisticados para el tratamiento quirúrgico de la espondilolistesis, y la gran competencia que existe entre las casas comerciales, el médico ortopedista está abordando el problema de la espondilolistesis como: espondilolistesis = cirugía = (reducción + artrodesis sólida + instrumentación), sin tomar en cuenta de que no todas las espondilolistesis son quirúrgicas, no todas requieren de reducción, no todas requieren de artrodesis sólida y no todas requieren de instrumentación.

Con el tren de pensamiento anterior, se está aumentando la comorbilidad y se está aumentando el costo del tratamiento quirúrgico de la espondilolistesis, sin tener un resultado positivo significativo sobre los resultados funcionales finales comparado con un tratamiento quirúrgico más conservador.

De acuerdo con lo reportado en la literatura, Bridwell³⁴ recomienda el uso de instrumentación en aquellos pacientes con espondilolistesis degenerativa en fase de inestabilidad de la degeneración discal, el cual se demuestra con las radiografías dinámicas en las que se observan más de diez grados de movilidad angular y más de 5 mm de deslizamiento.

Conclusiones

Durante el trabajo quirúrgico del conducto lumbar estrecho artrósico asociado a espondilolistesis, independientemente de si se utiliza o no la instrumentación, siempre se recomienda realizar artrodesis posterolateral, la cual estabiliza el segmento liberado.

El tratamiento de la espondilolistesis degenerativa mediante ampliación del conducto lumbar, liberación de raíces, artrodesis posterolateral e instrumentación con sistema de fijación transpedicular implica un incremento en la morbilidad y un incremento en costo, sin reflejar un beneficio en el resultado funcional final comparado con una cirugía sin instrumentación.

La instrumentación en estos casos deberá limitarse a aquellos pacientes en donde se demuestre en forma preoperatoria inestabilidad segmentaria y siempre deberá acompañarse de artrodesis posterolateral.

Bibliografía

1. Andersson G, Boden SD, Fraser RD, Grafm S, Goel VK. Focus issue on fusion. *Spine* 1996; 20 (Suppl).
2. Boss N, Marchesi D, Zuber K. Treatment of severe spondylolisthesis by reduction and pedicular fixation. *Spine* 1993; 18(12): 1655-61.
3. Castañeda Soto J. Espondilolistesis lumbar en el adulto, resultados de tratamiento quirúrgico. Tesis de postgrado HTOLV 1990: pp. 39.
4. Esses SI, Hurler RJ. Indications for lumbar spine fusion in the adult. *Clin Orthop* 1992; 279: 87-100.
5. Frederickson B, Barker D, Mcholic JW. The natural history of spondylolysis and spondylolisthesis. *J Bone Joint Surg* 1995; 66A(5): 699-707.
6. Frymoyer JW. Low Back pain, the role of spinal fusion. *Neurosurg Clin North Am* 1991; 1(2): 933-54.
7. Gibson JN, Grant IC, Wadell C. The Cochrane review of surgery for lumbar disc prolapse and degenerative lumbar spondylolisthesis. *Spine* 1999; 24(17): 1820-32.
8. Greenough C. Results of treatment of lumbar spine disorders. Effects of assessment techniques and confounding factors. *Acta Orthop Scand, (Suppl)* 1993; 251: 126-9.
9. Katz JN, Lipsos SJ, Lew RA, Grobler LJ. Lumbar laminectomy alone or with instrumented or non-instrumented arthrodesis in degenerative lumbar spinal stenosis. *Spine* 1997; 22(10): 1123-31.
10. Garreau de Loubresse, Bon T, Deburge A. Posterolateral fusion for radicular pain in isthmic spondylolisthesis. *Clin Orthop Rel Res* 1996; 323: 194-201.
11. Matthew NS, Rovin R. Repair of the pars interarticularis defect with cable-screw construct. *Spine* 1998; 23(2): 263-9.
12. McCulloch JA. Microdecompression and uninstrumented single level fusion for spinal canal stenosis with degenerative spondylolisthesis. *Spine* 1998; 23(20): 2243-53.
13. Muschik M, Zippel H, Perka C. Surgical management of severe spondylolisthesis in children and adolescents. *Spine* 1997; 22(2): 2036-42.
14. Porchet F, Vader JP, Larequi LT, Costanza MC, Brunard B, Dubois RW. The assessment of appropriate indications for laminectomy. *J Bone Joint Surg* 1999; 81B(2): 234-9.
15. Puttlitz CM, Goel VK, Pope MH. Biomechanical testing sequelae relevant to spinal fusion and instrumentation. *Orthop Clin North Am* 1998; 29(4): 571-90.
16. Radek A, Zapalowics K. The application intervertebral implant for spine stabilization. *Neurol Neurochir Pol* 1998; 23(3): 705-11.
17. Riccardi JE, Pflueger PC, Isaza JE. Transpedicular fixation for the treatment of isthmic spondylolisthesis in adults. *Spine* 1995; 20(17): 1917-22.
18. Richard N. Historical perspective spondylolysis. *Spine* 1995; 20(7): 1950-6.
19. Rothman S. *The Spine*. Fourth Edition, 1999: pp. 835.
20. Shandu HS, Boden SD. Biologic enhancement of spinal fusion. *Orthop Clin North Am* 1998; 29(4): 621-34.
21. Suck S, Lee CK, Kim WJ. Adding posterior lumbar interbody fusion to pedicle screw fixation and posterolateral fusion after decompression in spondylotic spondylolisthesis. *Spine* 1997; 22(2): 210-20.
22. Tillard W. Etiology of spondylolisthesis. *Clinical Orthop* 1976; 115: 30-9.
23. Thomsen K, Christensen FB, Eiskjaer SP. The effect of pedicle screw instrumentation on functional outcome and fusion rates in posterolateral lumbar spinal fusion. A prospective, randomized clinical study. *Spine* 1997; 22(24): 2813-22.
24. Turner RH, Bianco AJ. Spondylolysis and spondylolisthesis in children and teenagers. *J Bone Joint Surg* 1979; 53A: 1298-306.
25. Wiltse LL, Newman PH, McNab. Classification of spondylolysis and spondylolisthesis. *Clin Orthop* 1976; 117: 23-9.

RESUMEN. El presente estudio compara todos los casos consecutivos postoperados de espondilolistesis degenerativa por el servicio de columna del Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes, IMSS entre enero de 1998 a mayo de 2000. Se obtuvieron 33 pacientes con diagnóstico de espondilolistesis degenerativa, 16 fueron intervenidos quirúrgicamente mediante ampliación convencional de canal lumbar, liberación de raíces y artrodesis posterolateral, y se compararon con 17 pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente mediante ampliación convencional, liberación radicular, artrodesis posterolateral, reducción e instrumentación con sistema de fijación transpedicular tipo USS (Synthes). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a que el grupo postoperado con instrumentación presentó mayor tiempo quirúrgico, sangrado, días de hospitalización, tiempo de reiniciar la marcha, número de complicaciones y número de reintervenciones. El manejo de la espondilolistesis degenerativa mediante ampliación de canal lumbar, liberación de raíces, artrodesis posterolateral e instrumentación con sistema de fijación transpedicular implica un incremento en morbilidad y en costos, sin reflejar un beneficio en el resultado funcional final comparado con una cirugía sin instrumentación.

Palabras clave: espondilolistesis, instrumentación, transpedicular, artrodesis posterolateral, pseudoespondilolistesis.