



Corrección de la escoliosis idiopática toracolumbar mediante fusión posterior corta

Juan F Abellán Guillén,* Luis A Esparragoza Cabrera,** Óscar G Riquelme-García, ** Ángel J Villa-García,** Ana Martínez-Serrano,** Azucena Martín García,** José L González-López**

Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar los resultados obtenidos en la corrección de las escoliosis toracolumbares y lumbares idiopáticas del adolescente mediante fusión posterior corta. **Material y métodos:** Análisis retrospectivo de 15 pacientes con escoliosis toracolumbar o lumbar idiopática tratados mediante corrección y fusión instrumentada posterior corta con un seguimiento mínimo de 30 meses. Los criterios de inclusión para el estudio fueron escoliosis toracolumbar o lumbar con curva compensadora torácica no estructurada, con buena elasticidad en los *bending-test*, pérdida de eje en el plano frontal menor de 3 cm y ausencia de alteraciones importantes en el perfil sagital. El ángulo medio de la curva toracolumbar fue de 44° (rango 38°-48°) y el de la curva compensadora de 18° (rango 12°-29°). La cifosis torácica media preoperatoria fue de 28° (rango 23°-30°) y la lordosis lumbar media de 46° (rango 37°-62°). La rotación media fue de 22° (rango 23°-30°) y el desequilibrio sagital en el plano frontal de 2.1 cm (rango 0.7-2.8 cm). **Resultados:** El valor medio de la curva postoperatoria mejoró a 12° (rango 8°-18°) y el de la curva compensadora a 13° (rango 0°-20°). En cuanto al plano sagital la cifosis torácica media postoperatoria fue de 36° (rango 16°-50°) y la lordosis lumbar de 51° (rango 40°-59°). La rotación de la vértebra apical media mejoró a 16° (rango 11°-21°) y el desequilibrio sagital a 0.7 cm (rango 0.4-1.2 cm). **Conclusiones:** Cuando se realiza una selección adecuada de los pacientes a tratar, la fusión posterior corta es una técnica de corrección con resultados comparables a la fusión anterior y a la posterior larga tradicional. En nuestra experiencia se ha conseguido una satisfactoria corrección del perfil sagital, que no se ha perdido en el seguimiento a medio plazo. **Nivel de evidencia:** IV estudio terapéutico.

Palabras clave: Escoliosis idiopática del adolescente, corrección quirúrgica, instrumentación posterior.
(Rev Mex Ortop Ped 2009; 1:35-38)

SUMMARY

Purpose: The aim of this study is to evaluate the postoperative correction of thoracolumbar and lumbar idiopathic scoliosis treated with short posterior fusion. **Methods:** Retrospective analysis of 15 patients with thoracolumbar and lumbar idiopathic scoliosis treated with correction and short posterior fusion with minimum follow-up of 30 months. Inclusion criteria were: thoracolumbar and lumbar idiopathic scoliosis with non-structured compensatory curves, elasticity in lateral bending film, lateral trunk shift less than 3 cm, and no severe alteration in thoracic sagittal contours. The mean coronal Cobb angle of the main thoracolumbar curve was 44° (range, 38°-48°) and the Cobb angles of the compensatory curves on thoracolumbar or lumbar region were 18° (range, 12°-29°). Mean preoperative thoracic kyphosis was 28° (range, 23°-30°), and mean lumbar lordosis was 46° (range, 37°-62°). Mean rotation of apical vertebra was 22° (range, 23°-30°) and sagittal imbalance in frontal plane was 2.1 cm (range, 0.7-2.8 cm). **Results:** The mean Cobb angle of major curve was reduced from 44° to 12°, and the compensatory curves from 18° to 13°. Mean postoperative kyphosis angle and lumbar lordosis angles were 36° and 51° respectively. Rotation of apical vertebra was reduced from 22° to 16°, and sagittal imbalance from 2.1 cm to 0.7 cm. **Conclusions:** In selected patients, short posterior fusion shows good results in the treatment of thoracolumbar and lumbar idiopathic scoliosis. Using this technique with proper preoperative planning high correction rates can be achieved. **Level of evidence:** IV therapeutic study.

Key words: Adolescent idiopathic scoliosis, posterior correction, short fusion.
(Rev Mex Ortop Ped 2009; 1:35-38)

* Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital General Universitario Morales Meseguer, Murcia. España.

** Servicio de Cirugía Pediátrica, Sección de Ortopedia Infantil, Departamento de Pediatría y Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid. España.

INTRODUCCIÓN

La escoliosis toracolumbar representa aproximadamente el 15% de todas las escoliosis idiopáticas. Tiene mayor tendencia a progresar por el efecto de la gravedad y por la mayor movilidad de la región afectada,¹ origi-

nando dolor que en un primer momento es ocasional y se debe a la fatiga muscular y posteriormente se hace continuo por los cambios artrósicos ocasionados en las cárrillas articulares. Además su evolución provoca un desplazamiento del tronco que altera la estática del cuerpo.²

Cuando el manejo conservador se vuelve inefectivo está indicado el tratamiento quirúrgico. En general la cirugía está indicada en curvas mayores de 40°, curvas rápidamente progresivas o con una traslación corporal importante. Clásicamente se han tratado mediante una instrumentación y fusión anterior de la curva principal³ o bien con una instrumentación posterior larga toracolumbar, obteniendo buenos resultados. Como alternativa Monney y Kaelin² proponen la corrección mediante una instrumentación y fusión posterior corta, siguiendo los criterios de la cirugía por vía anterior en lo referente a extensión de la artrodesis.

El objetivo del presente estudio es evaluar los resultados obtenidos en nuestro servicio en la corrección de las escoliosis toracolumbares y lumbares idiopáticas del adolescente con la fusión posterior corta similar a la propuesta por Monney y Kaelin, aunque con algunos detalles técnicos en cuanto a técnica de corrección y material de instrumentación proximal que creemos de utilidad.

MATERIAL Y MÉTODOS

Entre junio de 2000 y diciembre de 2003 hemos intervenido a 15 pacientes con escoliosis toracolumbar o lumbar idiopática mediante corrección y fusión instrumentada posterior corta.

Los criterios de inclusión para el estudio fueron escoliosis toracolumbar o lumbar con curva compensadora torácica no estructurada, que presentaran una buena elasticidad en los *bending-test*, que la pérdida de eje en el plano frontal fuera menor de 3 cm y que no existieran alteraciones importantes en el perfil sagital (Figura 1).

La edad media de los pacientes fue 14.9 años, 5 eran niños y 10 niñas y el tiempo medio de seguimiento fue de 30 meses con un mínimo de 18 y un máximo de 54 meses.

El ángulo medio de la curva toracolumbar fue de 44° (rango 38°-48°) y el de la curva compensadora de 18° (rango 12°-29°). La cifosis torácica media preoperatoria fue de 28° (rango 23°-30°) y la lordosis lumbar media de 46° (rango 37°-62°). Existía una rotación media de la vértebra apical de 22° (rango 23°-30°) y un desequilibrio sagital en el plano frontal de 2.1 cm (rango 0.7-2.8 cm).

Se realizó una exposición subperióstica de la zona de deformidad mediante un abordaje posterior, instrumen-

tando la curva desde la vértebra terminal superior a la vértebra terminal inferior. Se colocaron implantes en todos los niveles en la convexidad y en los extremos de la curva en la concavidad. Cuando la vértebra límite superior correspondía a T10 ó T11 se utilizaron ganchos formando una garra pediculotransversa uni o bivertebral (Figura 2). En el resto de los niveles se utilizaron tornillos pediculares. La corrección de la deformidad se realizó mediante moldeado *in situ* con llaves grifas y se utilizó injerto autólogo extraído del lecho quirúrgico.

RESULTADOS

El valor medio de la curva postoperatoria mejoró a 12° (rango 8°-18°) y el de la curva compensadora a 13° (rango 0°-20°). En cuanto al plano sagital la cifosis torácica

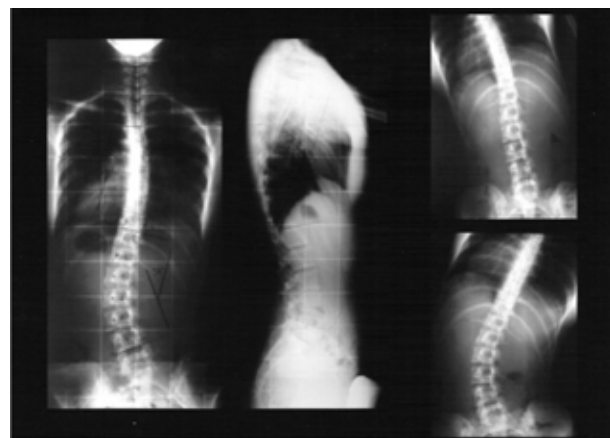


Figura 1. Estudio radiológico preoperatorio de uno de los pacientes. Obsérvese la elasticidad de la curva lumbar apreciada en el bending-test.

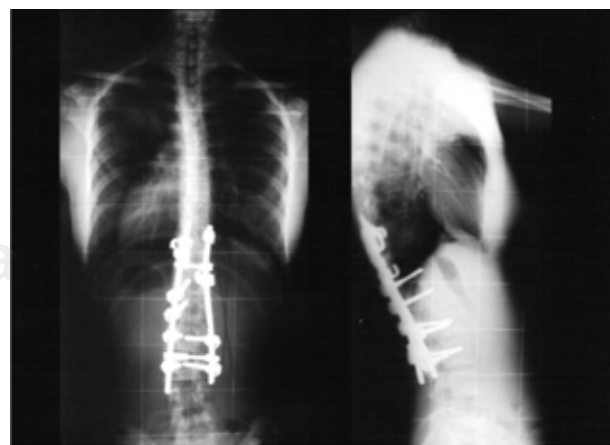


Figura 2. Resultado radiológico postoperatorio.

media postoperatoria fue de 36° (rango 16°-50°) y la lordosis lumbar de 51° (rango 40°-59°). La rotación de la vértebra apical media mejoró a 16° (rango 11°-21°) y el desequilibrio sagital a 0.7 cm (rango 0.4 -1.2 cm).

Encontramos una pérdida de corrección de 4° en la curva toracolumbar en uno de los casos en el control realizado a los 12 meses y un aumento de la cifosis regional postoperatoria en otro de los casos.

No hemos encontrado ninguna complicación en relación a pseudoartrosis o infección y el resultado cosmético postoperatorio obtenido ha sido satisfactorio en todos los casos.

DISCUSIÓN

Las curvas lumbares o toracolumbares (tipo 5 de Lenke), presentan una evolución peor que las torácicas. Tienen una mayor tendencia a la progresión, por el efecto de la gravedad y por la mayor movilidad de la región implicada en la deformidad.¹ Además provocan un desplazamiento del tronco que altera la estática del cuerpo,² originando una sensación de cadera alta que ocasiona un importante discomfort estético en el paciente.

Clásicamente se han tratado mediante una instrumentación y fusión anterior de la curva principal,³ o bien mediante una instrumentación posterior larga toracolumbar, cuando existía una curva torácica compensadora larga y/o rígida.⁴ Como alternativa Monney y Kaelin presentan en 1999² una serie de 10 pacientes tratados mediante instrumentación y fusión posterior corta con buenos resultados. Realizaban la corrección mediante derrotación de la barra y fijaban únicamente las vértebras que conformaban la curva principal, siguiendo unos criterios similares a los empleados en la instrumentación anterior en cuanto a la extensión de la artrodesis.

La corrección de la deformidad por derrotación tiene el inconveniente que produce un área de lordosis en la charnela toracolumbar, al trasladar la curva existente en el plano frontal al plano lateral. En la serie analizada la corrección se ha realizado por moldeado *in situ*,⁵ que permite un mejor control del perfil a la vez que se corrige la deformidad escoliótica. Apreciamos una mejora de la lordosis lumbar de 40° de media preoperatoria a 54° de media postoperatoria.

La corrección de la escoliosis a través de un abordaje anterior, presenta una mayor tendencia a la cifosis³ que puede mejorarse mediante el uso de implantes o injertos estructurales colocados en la parte anterior de los espacios intervertebrales.^{6,7} El abordaje posterior, por el contrario, permite un mejor control de la lordosis lum-

bar, existiendo la posibilidad de realizar la técnica de acortamiento de los elementos posteriores propuesta por Shufflebarger⁸ en caso necesario.

No hay que olvidar el riesgo de cifosis proximal a la masa de artrodesis, que Yang et al⁹ encuentran en 6 de los 14 pacientes estudiados en su serie, aunque sólo un caso necesitó cirugía de revisión. Creemos que para evitar o disminuir su aparición es muy importante la disección cuidadosa del nivel vertebral más proximal mediante un abordaje extraperióstico e instrumentación con gancho de transversa, que permite conservar el complejo ligamentoso posterior y la cápsula articular, estructuras que habría que reseca en caso de realizar una instrumentación mediante gancho sublamina descendente o tornillo pedicular. Hemos apreciado esta complicación en uno de nuestros pacientes, sin progresión en los 30 meses de evolución, por lo que no ha sido necesario prolongar proximalmente los niveles de fusión.

La corrección de las curvas en el plano coronal es similar independientemente de la vía utilizada. Betz et al¹⁰ reflejan un 58% de corrección de la curva principal al realizar la artrodesis por vía anterior y un 59% de corrección al realizarla por vía posterior. Sweet et al⁷ consiguen en su serie un 75% de corrección de la curva principal en las curvas toracolumbares y lumbares tratadas por vía anterior y Monney y Kaelin² y Shufflebarger et al⁸ un 64% y 80% respectivamente al corregirlas por vía posterior mediante la técnica de la fusión posterior corta. En nuestra serie hemos obtenido unos resultados similares, consiguiendo una corrección media del 75% en el plano coronal al emplear esta técnica.

Una de las ventajas asociadas a la corrección por vía anterior es el ahorro de niveles en la artrodesis en comparación con la corrección por vía posterior. Betz et al¹⁰ encuentran que el abordaje anterior permite instrumentar entre 1.1 y 2.4 niveles menos distales que el posterior y Berstein y Hall¹¹ proponen artrodesar únicamente 3 ó 4 niveles realizando una sobrecorrección del ápex de la curva. La fusión posterior corta obtiene buenos resultados en el manejo de estas curvas realizando una artrodesis de extensión similar a la realizada por vía anterior, aunque el tiempo de seguimiento todavía es escaso.^{2,8}

La fusión por vía anterior, por el contrario, se ha asociado a una mayor tasa de pseudoartrosis. Aunque el desarrollo de las instrumentaciones actuales, que proporcionan una mayor estabilidad del montaje, ha posibilitado una disminución en su incidencia, ésta sigue siendo mayor que en las artrodesis realizadas por vía posterior. Betz¹⁰ refleja una tasa de pseudoartrosis del 5% y una pérdida mayor de 10° en el 23% de las

artrodesis anteriores, mientras que en el abordaje posterior la tasa de pseudoartrosis es del 1% y la pérdida de corrección del 12%. Al igual que otros autores,^{2,8} hemos conseguido la consolidación de todas las artrodesis y sólo hemos objetivado la pérdida de corrección de 4° al año de la intervención en un caso.

Creemos por tanto, que el abordaje posterior, permite la corrección de estas curvas de forma satisfactoria, en aquellos enfermos que cumplan los criterios de inclusión anteriormente comentados, con un menor «perjuicio estético» para el paciente y siendo además, desde un punto de vista técnico, más sencillo.

Referencias

1. Weinstein SL. Adolescent idiopathic scoliosis: natural history. In: Weinstein SL. *The pediatric spine. Principles and practice*. 2nd ed. Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia. 2001: 355-69.
2. Monney G, Kaelin AJ. Short posterior fusion for patients with thoracolumbar idiopathic scoliosis. *Clin Orthop* 1999; 364: 32-9.
3. Turi M, Johnston CE, Richards BS. Anterior correction of idiopathic scoliosis using TSRH instrumentation. *Spine* 1993; 18: 417-22.
4. Lenke LG. Cotrel-Dubousset spinal instrumentation. In: Weinstein SL. *Pediatric spine surgery*. 2nd ed. Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia. 2001: 367-416.
5. Dumas R, Steib JP, Mitton D, Lavaste F, Skalli W. Three-dimensional quantitative segmental analysis of scoliosis corrected by the *in situ* contouring technique. *Spine* 2003; 28(11): 1158-62.
6. Sweet FA, Lenke LG, Bridwell KH, Blanke KM. Maintaining lumbar lordosis with anterior single solid rod instrumentation in thoracolumbar and lumbar adolescent idiopathic scoliosis. *Spine* 1999; 24: 1655-62.
7. Sweet FA, Lenke LG, Bridwell KH, Blanke KM, Whorton J. Prospective radiographic and clinical outcomes and complications of single solid rod instrumented anterior spinal fusion in adolescent idiopathic scoliosis. *Spine* 2001; 26: 956-65.
8. Shufflebarger HL, Geck MJ, Clark CE. The posterior approach for lumbar and thoracolumbar shortening and pedicle screws. *Spine* 2004; 29: 296-76.
9. Yang SH, Chen PQ. Proximal kyphosis after short posterior fusion for thoracolumbar scoliosis. *Clin Orthop* 2003; 441: 152-8.
10. Betz RR, Harms J, Clements DH, Lenke LG, Lowe TG, Shufflebarger HL, Jeszenszky D, Beele B. Comparison of anterior and posterior instrumentation for correction of adolescent thoracic idiopathic scoliosis. *Spine* 1999; 24: 225-39.
11. Bernstein RM, Hall JE. Solid rod short segment anterior fusion in thoracolumbar scoliosis. *J Pediatr Orthop B* 1998; 7: 124-31.

Correspondencia:

José Luis González López
Servicio de Cirugía Pediátrica,
Sección de Ortopedia Infantil,
Departamento de Pediatría y
Cirugía Ortopédica y Traumatología.
Hospital General Universitario
Gregorio Marañón.
C/ Dr. Esquerdo 46. 28007.
Madrid. España
Tel: 91 586 80 00 Fax: 91 586 80 18
jgonzalezlo.hgugm@salud.madrid.org