

# Acta Ortopédica Mexicana

Volumen  
Volume **18**

Número  
Number **2**

Marzo-Abril  
March-April **2004**

*Artículo:*

La cifosis postquirúrgica en la cirugía  
dorsal de la columna con y sin preservación  
del sistema ligamentario posterior

Derechos reservados, Copyright © 2004:  
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*



**Edigraphic.com**

## La cifosis postquirúrgica en la cirugía dorsal de la columna con y sin preservación del sistema ligamentario posterior

Rafael Mota Bolfeta,\* Raúl Escalona Valencia,\*\* Etelberto Illescas López,\*\* Jaime Vega Corredor\*\*

Hospital de Ortopedia "Victorio de la Fuente Narváez", IMSS

**RESUMEN.** *Material y métodos.* Se realizó un estudio de cohortes analítico de 74 pacientes intervenidos quirúrgicamente con instrumentación vía dorsal de la columna de cualquier etiología, edad y sexo; dividido en dos grupos de 37. Uno en el que se les preservó el sistema ligamentario (PSL) de la columna y otro al que no se les preservó; ambos con un seguimiento promedio de 30 meses. La variable de interés fue el desarrollo de cifosis en el extremo cefálico de la instrumentación como complicación radiológica en el postoperatorio, el análisis estadístico se realizó mediante frecuencias simples y estadística inferencial mediante la prueba "U" de Mann-Whitney y exacta de Fisher para la presencia del cífosis y su gradación en el postoperatorio. *Resultados:* La mediana de la edad de los pacientes fue de 13.5 años (rango de 9 a 28), predominó el sexo femenino con 65%, las etiologías predominantes fueron la escoliosis idiopática con el 62.2% y la enfermedad de Scheuermann con 14.8%. El grupo con preservación del sistema ligamentario posterior de la columna presentó una menor incidencia de cifosis postquirúrgica ( $p < 0.001$ ) y menor pérdida de corrección en grados del mismo ( $p = 0.037$ ). *Conclusión:* La preservación del sistema ligamentario posterior de la columna en pacientes bajo instrumentación posterior tuvieron una menor incidencia de cifosis postquirúrgica en el extremo cefálico de la misma en comparación con aquellos pacientes en quienes no se preservó este sistema ligamentario.

**Palabras clave:** columna, cifosis.

**SUMMARY.** *Material and methods.* A study of cohorts analytical of 74 patients taken part surgically with instrumentation via ridge of the column of any etiology, age was made and sex; divided in two groups of 37, to those who the later ligamentary system of the column was preserved to them and to those who I am not preserved to them; with a pursuit average of 30 months. The interest variable was the development of kyphotic deformity in the cephalic end of the instrumentation like radiological complication in the post-operative one, the statistical analysis was made by means of simple frequencies and inferencial statistic by means of the test "U" of Mann-Whitney and exact of Fisher test for the presence of kyphosis deformity and its degree in the postoperating one. *Results:* The medium one of the age of the patients was of 13.5 years (rank from 9 to 28), predominated feminine sex with 65%, the predominant etiology were the idiopathic scoliosis with the 62.2% and the disease of Scheuermann with 14.8%. The group with preservation of the later ligamentary system of the column presented a smaller incidence of kyphosis postsurgical ( $p < 0.001$ ) and minor loss of correction in degrees of the same one ( $p = 0.037$ ). *Conclusion:* The preservation of the later ligamentary system of the column in patients under instrumentation later had a smaller incidence of kyphotic deformity postsurgical in the cephalic end of the same one in comparison with those patients in those who east ligamentary system was not preserved.

**Key words:** spinal column, kyphosis.

\* Jefe del Servicio de Deformidades de la Columna Vertebral del Hospital de Ortopedia "Victorio de la Fuente Narváez" del IMSS.

\*\* Médicos adscritos al Servicio de Deformidades de la Columna Vertebral del Hospital de Ortopedia "Victorio de la Fuente Narváez" del IMSS.

Dirección para correspondencia:

Dr. Rafael Mota Bolfeta. Hosp. Médica-Sur Puente de Piedra No. 150 Torre I Consultorio 117, Col. Toriello Guerra, Del. Tlalpan México DF CP 14050 Teléfono: 5606-5676

Dirección electrónica: rafamota50@hotmail.com

### Introducción

Cuando se utilizan implantes metálicos por vía dorsal, para la corrección de alguna deformidad de la columna vertebral, una de las posibles complicaciones es el desarrollo de una desviación cifótica o en "cuello de cisne" (*Figura 1*) en el extremo cefálico de la instrumentación.<sup>1,4,5,8-10</sup> El desarrollo de una deformidad cifótica en el extremo cefálico

co de la instrumentación fue estudiado por Guy A. Lee, R. Betz y cols<sup>4</sup> en pacientes postoperados de escoliosis idiopática y determinaron una prevalencia de la cifosis en 46% de 69 pacientes estudiados, y sugieren que esta complicación puede ser debida a una mala planeación quirúrgica al seleccionar el área de fusión, aconsejando que su solución consista en una nueva cirugía para extender en sentido cefálico el área de fusión.

En los textos tradicionales cuando se describe la técnica quirúrgica para el abordaje dorsal de la columna vertebral, diversos autores mencionan la resección del ligamento epiespinoso, del interespino e inclusive de la apófisis espinosa; justificando lo anterior a que con esto se aumenta el área de fusión y se obtiene injerto óseo, también se considera que el abordaje en la línea media se realiza con menos pérdida de sangre por tratarse de elementos avasculares, se obtiene una mayor flexibilidad de la columna y en consecuencia se logra una mayor corrección. Por último, la fisiología de estas estructuras es perfectamente conocida y consiste en la limitación del movimiento de flexión, de lograrse la artrodesis dorsal, se supone que la masa de fusión y la presencia del instrumental actuarán como limitantes de la flexión (inclusive impidiéndola) y de esta manera sustituir las funciones del sistema ligamentario dorsal.<sup>2,3,6,7</sup>

Sin embargo, la resección del sistema ligamentario y de las apófisis espinosas deja sin algún tipo de unión dos zonas con diferente biomecánica: La zona intervenida que se torna rígida con la presencia de los implantes y la acción de la fusión vertebral y la zona aledaña a la intervención quirúrgica que conserva su integridad anatómica y movilidad normal.

Además, con la resección del sistema ligamentario y de apófisis espinosas existen algunos otros inconvenientes como la cancelación en el futuro de la posibilidad de tener acceso al espacio epidural necesario para la realización de procedimientos anestésicos o diagnósticos y provocar en la espalda un contorno diferente al normal, al perderse la depresión en la línea media por la presencia de las espinosas.

Por lo anterior, consideramos importante la realización del presente estudio para observar el desarrollo de deformidad cifótica en el extremo cefálico de la instrumentación comparando las dos técnicas de preservación o no del sistema ligamentario posterior en cirugía de columna (*Figura 2*).

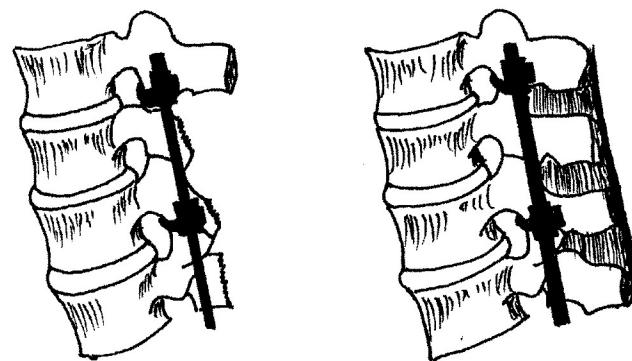
## Material y métodos

Se realizó un estudio de cohortes con muestreo no probabilístico de casos consecutivos, incluyendo a pacientes candidatos a tratamiento quirúrgico por vía posterior para la corrección de deformidad en la columna vertebral de cualquier etiología, instrumentación, edad y sexo, en el Servicio de Deformidades de la Columna Vertebral del Hospital de Ortopedia "Víctorio de la Fuente Narváez" del IMSS.

Con lo anterior se formaron 2 grupos; el grupo A, de pacientes a los que se resecó el sistema ligamentario posterior



**Figura 1.** Radiografía lateral postoperatoria del extremo cefálico de la instrumentación con desarrollo de deformidad cifótica.



**Figura 2.** Dibujo donde se ejemplifica con resección de sistema ligamentario y con preservación del sistema ligamentario.

de la columna operados antes de 1999 y el grupo B con preservación de dicho sistema ligamentario operados a partir de 1999 con una técnica quirúrgica consistente en un abordaje tradicional de piel y tejido celular subcutáneo, se realizan dos incisiones longitudinales una a la derecha y otra a la izquierda, cada una a 3-5 mm del vértice de las apófisis espinosas; lo anterior con el propósito de mantener íntegro el sistema ligamentario entre las espinosas. Por estas incisiones paralelas a la línea media es posible abordar la superficie lateral de las apófisis espinosas y a partir de allí continuar la disección subperióstica de manera conven-

cional; en la región lumbar se incide sobre la fascia lumbar mientras que en la región torácica es sobre el músculo trapecio, la disección subperióstica se lleva hasta las apófisis transversas para hacer una artrodesis fundamentalmente de las articulares y transversas; colocando la instrumentación más lateral que en la técnica convencional.

Terminado el procedimiento, reconstruir la herida suturando a la línea media de manera independiente el lado de recho y el lado izquierdo, para por último la sutura del tejido celular subcutáneo y piel de la manera habitual.

Se realizaron mediciones radiológicas pre y postoperatorias en busca de cifosis en el extremo cefálico de la instrumentación mediante el método de Cobb en proyección lateral de la columna intervenida quirúrgicamente para ambos grupos con un seguimiento mínimo de 24 meses. Se tomó en cuenta como cifosis a una curvatura de al menos 5 grados de acuerdo a lo referido por Guy A. Lee, R. Betz y cols.<sup>4</sup> En cada caso registramos el nivel cefálico a donde llegó la instrumentación, el tipo de implantes utilizado y los límites de la cifosis.

El número de pacientes en los que se consiguió completar el estudio radiográfico fueron 37 de cada grupo.

La estadística descriptiva se realizó mediante frecuencias simples y medidas de tendencia central y dispersión para las variables del estudio; así como estadística inferencial para conocer la diferencia entre grupos mediante la prueba exacta de Fisher para la variable cifosis y el sexo; Ji-cuadrada para la etiología y tipo de instrumentación; y "U" de Mann-Whitney para la edad y los grados de cifosis pre y postoperatorios.

## Resultados

La edad de los pacientes con preservación del sistema ligamentario (*con PSL*) fue de 13 años (de 9 a 28 años), mientras para los pacientes sin preservación del sistema ligamentario (*sin PSL*) fue de 14 años (de 7 a 27 años) con un valor  $p = 0.879$ . El sexo *con PSL* fue masculino 27% y femenino de 73%, mientras que *sin PSL* fue de 43% y 57% respectivamente ( $p = 0.223$ ). La etiología predominante *con PSL* fue la escoliosis idiopática con 70%, seguido de enfermedad de Scheuermann (16.2%), escoliosis neuromuscular (8.1%), neurofibromatosis y escoliosis congénita (2.7%); mientras que *sin PSL* la escoliosis idiopática con 62.2%, enfermedad de Scheuermann (13.5%), escoliosis neuromuscular (10.8%), tumor de columna (5.4%), posttraumática (2.7%) y neurofibromatosis (5.4%). Con un valor  $p = 0.576$ .

El tipo de instrumentación colocado al paciente *con PSL* fue de barras de Luque con 54% y tipo Harrington con 46%; en pacientes *sin PSL* fue Barras de Luque 70.3%, tipo Harrington con 21.6%, TSRH con 5.4% y USS (2.7%). Con un valor  $p < 0.001$ . Los niveles de fusión predominantes fueron de C7 a T5 (rango de C3 a L2); los grados de cifosis preoperatorio en los pacientes *con PSL* fueron de 17° (mediana) y 10-75° (cuartil 25-75); mientras que en pa-



**Figura 3.** Radiografía lateral con instrumentación en donde fue posible realizar estudio con la aplicación de medio de contraste por estar libre la vía interespinala.

cientes *sin PSL* fueron de 20° y 12-26.5° ( $p = 0.974$ ). Los grados de cifos postoperatorio con PSL fueron de 20° (mediana) y 11.5-30° (cuartil 25-75); y para los pacientes *sin PSL* fueron de 25° y 17-39° con diferencia significativa de  $p = 0.037$  y con un seguimiento promedio de 30 meses.

Finalmente los pacientes *con PSL* que desarrollaron cifosis de por lo menos 5° fueron 7 (18.9%) y para aquéllos *sin PSL* fueron 24 pacientes (64.9%) con una diferencia estadística altamente significativa de  $p < 0.001$ .

## Discusión

El desarrollo de una deformidad cifótica en el extremo cefálico de la instrumentación fue estudiado por Guy A. Lee, R. Betz y cols<sup>4</sup> en pacientes postoperados de escoliosis idiopática con el objetivo de determinar la prevalencia de la cifosis; y reportan 46% de dicha complicación (32 de 69 pacientes). Sin embargo, no se enfocaron a estudiar la causa de tal deformidad y se atrevieron a sugerir que si en la radiografía lateral preoperatoria se mide una cifosis segmentaria mayor a 5° en el sitio que ha sido elegido para la aplicación del implante más cefálico, la fusión debe llevarse a un nivel más cefálico del sitio previsto.

Lowe y Kasten<sup>5</sup> estudiaron la corrección de deformidades cifóticas por enfermedad de Scheuermann utilizando la instrumentación de Cotrel-Dubousset. Ellos mencionan el desarrollo de la deformidad cifótica proximal a la instrumentación como una de las complicaciones observadas y recomiendan preservar el sistema ligamentario como una medida para prevenir tal complicación, pero en su estudio no especifican si tal medida se lleva a cabo en los pacientes estudiados.

En nuestro estudio, cuando no se conservó el sistema ligamentario, la incidencia de cifosis proximal a la instrumentación fue de 64.9% al encontrarse en 24 de 37 casos. Cuando preservamos dicho sistema ligamentario la incidencia disminuyó, ya que sólo se observó en 7 de 37 pacientes; lo que equivale 18.9% con diferencia altamente significativa. Los resultados obtenidos no son influenciados por la edad, sexo y etiología ya que no se observaron diferencias estadísticas; lo que traduce que ambos grupos estudiados fueron homogéneos y comparables entre sí, excepto por el tipo de instrumentación que sí mostró diferencias estadísticas. Lo anterior se debió a la evolución que ha tenido la instrumentación utilizada en la columna vertebral, en la década de los ochenta empleábamos la instrumentación de Harrington con alambre sublaminar, después el sistema de Luque de barra lisa y alambres y en la actualidad, el Sistema Universal de Columna y el TSRH; resultando importante realizar a futuro un nuevo estudio que compare ambos grupos empleando el mismo tipo de instrumentación para incrementar la validez interna del mismo.

Incluimos pacientes portadores de cualquier etiología como escoliosis idiopática, escoliosis por neurofibromatosis, enfermedad de Scheuermann, tumor vertebral, postrauématica, escoliosis congénita y neuromuscular; porque consideramos que independientemente de la causa de la deformidad primaria, la cifosis secundaria en el extremo cefálico de la instrumentación es causado por el procedimiento quirúrgico en sí mismo al dejar sin unión ligamentaria la zona intervenida de su vecina normal.

La primera impresión en cuanto al nivel hasta donde llegó la instrumentación es pensar que a niveles más cefálicos mayor posibilidad de desarrollo de la cifosis provocada por la ausencia de arcos costales. Sin embargo al comparar ambos grupos puede verse lo contrario, en el grupo A con mayor incidencia de la deformidad el nivel cefálico preferentemente se situó entre T2-T4 y en el grupo B con menor desarrollo de cifosis el nivel se localizó con mayor frecuencia entre T1-T3.

Un hecho que no debe menospreciarse es el de mantener la vía de acceso al espacio epidural para la realización de ulteriores procedimientos anestésicos y diagnósticos. La gran mayoría de los pacientes a quienes hemos sometido a procedimientos quirúrgicos de corrección de deformidades

son adolescentes, muchos de ellos mujeres, que en un futuro tendrán embarazos y requerirán de la realización de procedimientos anestésicos o analgésicos durante el trabajo de parto. Por ello, de no mantener el acceso al espacio epidural, cancelamos una posibilidad significativa de procedimientos diagnósticos y anestésicos (*Figura 3*). Asimismo, es importante recalcar que tal deformidad cifótica observada, no representa sintomatología dolorosa para el paciente que la padece.

Preservar el sistema ligamentario dorsal y las apófisis espinosas en los pacientes a quienes se les realice un abordaje quirúrgico por la vía posterior de la columna vertebral con la aplicación de implantes metálicos para corrección o estabilización, ello sin menoscabo de la artrodesis (realizándose ésta más lateral), y con la reconstrucción de la herida quirúrgica de una manera más anatómica para en un futuro mantener despejada la vía de acceso al espacio peridural o subdural; resultará de gran importancia con base en los resultados obtenidos en el presente estudio. No omitiendo de antemano la necesidad de realizar un seguimiento mayor a los pacientes del presente trabajo, con el fin de consolidar el conocimiento aquí vertido.

## Conclusión

Preservar los ligamentos epiespinoso, interespino y apófisis espinosas en un abordaje posterior e instrumentación de la columna vertebral contribuye de manera altamente significativa a disminuir el desarrollo de una deformidad cifótica en el extremo cefálico de la instrumentación; en comparación de la no preservación de dicho sistema ligamentario.

## Bibliografía

1. Durrani A, Cincinnati OH: Complications of surgical management of Scheuermann kyphosis. AAOS. Annual Meeting 1999; 109.
2. Bauer R, Kerchbaumer P: Cirugía Ortopédica, Vías de Abordaje. Ed. Marban, 1998.
3. Hoppenfield R: Surgical Exposures in Orthopedics. The anatomical Approach. 2nd Edition. USA, Lippincott Company, 1994.
4. Lee Guy: Proximal kyphosis after posterior spinal fusion in patients with idiopathic scoliosis. *Spine* 1999; 24(8): 795-799.
5. Lowe TG, Kasten MJ: An analysis of sagittal curves and balance after Cotrel-Dubousset instrumentation for kyphosis secondary to Scheuermann disease. A review of 32 patients. *Spine* 1994; 19(15): 1680-1685.
6. Mc Collister E: Surgery of the musculoskeletal system, 2nd Edition, USA, Churchill Livingstone, 1990.
7. Moe S: Textbook of scoliosis and other spinal deformities, 2nd Edition, USA, Saunders Company, 1987.
8. Shapiro G: Results of surgical treatment of adult idiopathic scoliosis with low back pain and spinal stenosis: A study of long term clinical and radiographic outcome. AAOS. Annual Meeting, 2002; 83.
9. Yazar T, Ankara T: A New approach to scoliosis problem. AAOS. Annual Meeting, 2000; 181.