

# Corrección tridimensional de deformidades escolióticas torácicas con la tracción transversa a dos años de evolución

Dr. Rafael Mota Bolfeta,\* Dr. Alfredo León Delbouis Molina,\*\* Dr. Raúl Escalona Valencia\*\*\*

Hospital de Ortopedia y Traumatología “Victorio de la Fuente Narváez”. Ciudad de México.

**RESUMEN.** Se presentan 10 pacientes con escoliosis torácica idiopática a quienes se les realizó corrección quirúrgica en el plano tridimensional, que se consideró necesaria en virtud de que en el segmento torácico con frecuencia disminuye la cifosis torácica y por lo tanto disminuye la capacidad de dicha cavidad. La corrección se hizo mediante tracción en el plano transversal, por medio de alambrado de la costilla apical en el lado cóncavo y del mecanismo del marco de Cotrel que se usó como auxiliar en quirófano, a un lado del campo quirúrgico. Una vez corregida la curva se aplicó instrumentación segmentaria de Luque. Se obtuvo un 52% de corrección de la curva en el plano frontal y una ganancia de 9.7 grados de cifosis torácica funcional.

**Palabras clave:** escoliosis, tórax, tracción, instrumentación, columna, Luque.

Uno de los problemas de más difícil solución en los pacientes con escoliosis idiopática torácica es la reducción de la giba costal, que se ha considerado producto de la rotación vertebral. En la década pasada<sup>3</sup> se popularizó en todo el mundo la instrumentación de Cotrel-Dubousset como un método de corrección capaz de influir en los 3 planos del espacio y en consecuencia disminuir o desaparecer la giba costal, su efectividad para lograrlo está basado en una observación conocida desde hace mucho tiempo pero que no se le había dado importancia y es el hecho de que la escoliosis de etiología idiopática y localización torácica se acompaña invariablemente de disminución o pérdida de la cifosis<sup>6</sup> torácica fisiológica. El sistema de C-D está basado en el hecho de que es suficiente el restablecimiento de la cifosis fisiológica para que ocurra su corrección de la deformidad influen-

**SUMMARY.** A series of 10 patients who had thoracic idiopathic scoliosis is reported. Tridimensional correction is required since loss of thoracic kyphosis and decrease of thoracic capacity often occurs in thoracic scoliosis. Transoperative transversal correction was performed by apical rib traction on the concave side, by rib-wiring and lateral traction by the mechanism of an external Cotrel frame and lowering the level of operating table for producing kyphosis. Posterior Luque segmental instrumentation is applied once corrected the thoracic curve has been achieved. Average correction of curve in frontal plane was 52 % and average increase of functional kyphosis was 9.7 degrees.

**Key words:** scoliosis, spine, thorax, traction, instrumentation, Luque.

do de esta manera en los tres planos del espacio, sin necesidad de hacer esfuerzo de distracción.

Por otro lado, con el estudio de tomografía axial computarizada de los pacientes con escoliosis ha sido posible demostrar que las vértebras del vértice de una curva no se encuentran precisamente rotadas (rotación significa girar sobre su propio eje) sino más bien transladadas<sup>2</sup> a una posición más lateral y ventral de donde corresponderían normalmente. De allí la efectividad del sistema C-D cuyo efecto no es precisamente de desrotación sino más bien de traslación.

En la literatura está reportado por Lawton en 1985 la sugerencia de un tratamiento fisiológico para la corrección de la escoliosis idiopática, mediante el restablecimiento de la cifosis fisiológica.

Con base a lo anterior hemos pensado que para corregir una curva escoliótica torácica de etiología idiopática es suficiente la aplicación de una fuerza transversal que sea capaz de movilizar a las vértebras a una posición más dorsal y medial, este esfuerzo transversal puede hacerse durante el transoperatorio y mantener la corrección lograda mediante una varilla en la concavidad de la curva modelada en círculos y ayudando al esfuerzo transverso los alambres sublaminares.

Este manejo de la escoliosis idiopática de localización torácica lo hemos utilizado en 10 pacientes que ya cumplieron 2 años de su postoperatorio y es el motivo del estudio.

\* Jefe del Servicio de Escoliosis del Hospital de Ortopedia “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” (HTVFN), IMSS.

\*\* Médico adscrito al Servicio de Escoliosis, HTVFN.

\*\*\* Médico adscrito al Servicio de Escoliosis, HTVFN.

Dirección para correspondencia:

Dr. Rafael Mota Bolfeta. Hospital Médica Sur. Consultorio 117.  
Puente de Piedra 150. Tlalpan, D.F. CP 14050.

El fundamento teórico bajo el cual realizamos el presente trabajo fue así:

Planteamiento del problema: Al realizar una tracción transversa transoperatoria en el vértice de una curva torácica se puede ejercer la fuerza suficiente como para movilizar las vértebras a una posición más dorsal y medial y en consecuencia hacer la corrección de la deformidad escoliática, además determinar si la corrección lograda se mantiene después de 2 años de la cirugía.

Para ello nos propusimos los siguientes **objetivos**:

1. Demostrar que la tracción transversa aplicada en el transoperatorio es útil para lograr la movilización de las vértebras a una posición más dorsal y medial.

2. Demostrar que la tracción transversa es efectiva para obtener corrección del plano coronal, sagital y obviamente del transverso.

3. Corroborar que la corrección lograda se mantiene aún después de 2 años de intervenido quirúrgicamente.

En consecuencia la hipótesis general del trabajo se enuncia de la siguiente manera:

La escoliosis idiopática de localización torácica se asocia invariablemente con disminución o pérdida de la cifosis fisiológica, en consecuencia más que rotación vertebral hay un desplazamiento ventral y lateral de las vértebras de allí que aplicando una fuerza en el plano transverso para movilizar a las vértebras a una posición más dorsal y medial sea suficiente para obtener la corrección de la deformidad en los tres planos del espacio, por último el mejoramiento logrado se mantiene a través del tiempo.

## Material y métodos

El estudio se hizo con pacientes del Servicio de Escoliosis del Hospital de Ortopedia "Victorio de la Fuente Narváez" que reunieron los siguientes requisitos:

Diagnóstico de escoliosis con patrón de curva torácica, con pérdida o disminución de la cifosis fisiológica.

Que en los estudios radiográficos convencionales en proyección AP la curva se midiera en más de 40 grados y en la proyección lateral con una cifosis menor a 20.

Que en la valoración clínica y radiográfica se hubiera determinado una corrección del 50% o más.

Que en la evaluación preoperatoria se incluyera un estudio de tomografía axial computada de la caja torácica con cortes a nivel de la vértebra apical y otros más a nivel de las dos vértebras supraadyacentes y dos infraadyacentes, incluyendo al esternón para la evaluación completa de toda la caja torácica y poder precisar la posición de las vértebras en relación con el esternón y las costillas.

La evaluación fotográfica preoperatoria en vista dorsal, lateral y vista axial en flexión del tronco evaluando la giba costal.

Repetir los estudios auxiliares de diagnóstico en el postoperatorio a los 12 meses y 24 meses para hacer la cuantificación y evaluación de los resultados.

Para realizar la tracción transversa, la mesa de operaciones se coloca dentro del Marco de Cotrel (que sirve para la aplicación de corsés).

El método quirúrgico consistió en el abordaje dorsal de la columna vertebral en forma tradicional, haciendo la disección de todo el arco posterior de las vértebras seleccionadas inclusive llegando hasta el arco costal, identificada la vértebra del vértice de la curva, se hace la tracción transversa mediante el paso de un alambre a nivel costal a 1 cm de la articulación costo-transversa del lado cóncavo de la deformidad, al alambre se sujetará una piola estéril y el otro extremo se fijará al travesaño longitudinal del marco de Cotrel en donde se irá enrollando la piola conforme se hace la tracción transversa. Una vez tensa la piola se desciende la mesa de operaciones y el peso del paciente será la fuerza en dirección opuesta o de contrarreacción.

El desplazamiento de las vértebras a una posición más dorsal y medial es observable y se incrementa conforme se hace la resección de los ligamentos del arco posterior, este esfuerzo se complementa mediante la aplicación de una barra de Luque previamente modelada exclusivamente con la cifosis fisiológica deseada. Es colocada en la concavidad de la curva y se fija con el alambrado sublaminar habitual, contribuyendo al desplazamiento de la columna con la expresión manual que sobre la giba hace el ayudante quirúrgico. Para corroborar la integridad neurológica se superficializa del plano anestésico al paciente para solicitarle que movilice sus extremidades pélvicas y proseguir con el evento quirúrgico.

Con injerto óseo autólogo se practica la artrodesis habitual de la columna destruyendo apófisis articulares y decoratiendo laminas.

A la semana de la cirugía se aplica un corsé taracolumbar el cual se mantiene durante 9 meses, a los 12 meses de postoperatorio se hace nueva tomografía axial a los mismos niveles en que se habían realizado en el preoperatorio y con la misma magnificación repitiéndose con las mismas características a los 24 meses.

## Resultados

Las correcciones obtenidas en los 10 pacientes revisados se sumarizan en los *cuadros 1 y 2*.

**Cuadro 1. Resultados en el plano frontal en grados.**

Caso	Preoperatorio	Postoperatorio
1	42	30
2	60	41
3	70	22
4	80	37
5	40	12
6	70	35
7	40	34
8	84	42
9	55	28
10	44	7

Promedio de corrección en el plano frontal: 52%.

**Cuadro 2. Incremento de la cifosis torácica en grados.**

Caso	Preoperatorio	Postoperatorio
1	20	28
2	20	27
3	16	26
4	15	40
5	7	28
6	20	30
7	19	30
8	20	25
9	20	20
10	20	20

Promedio de incremento de la cifosis en grados: 9.7 grados.

En cuanto a la tomografía axial computarizada en los 10 pacientes hubo modificación en la relación de la columna con el esternón y la caja torácica, se incrementó la distancia entre columna y esternón, disminuyéndose la giba costal.

En ningún caso hubo daño neurológico.

## Discusión

En nuestra opinión debemos ir cambiando la forma de expresarnos ya que hablar de escoliosis nos hace pensar en un solo plano y en consecuencia en una sola desviación, siendo que la realidad es que la escoliosis siempre está asociada con alteraciones en los planos sagital y transverso, por ello proponemos que debemos expresarnos de manera más amplia para incluir en un solo concepto las desviaciones que ocurren en los tres planos, para ello proponemos hablar de una deformidad escoliótica, como la alteración tridimensional.

Evaluar tridimensionalmente la columna desde el punto de vista clínico es relativamente sencillo, pues sólo basta la observación cuidadosa y un poco de experiencia, pero cuando tratamos de cuantificar u objetivizar esa deformidad con los auxiliares de diagnóstico a la mano, resulta especialmente difícil porque no contamos con un procedimiento 100% fidedigno, hasta el momento nos hemos valido de los estudios radiográficos convencionales y aun de la tomografía axial computarizada para visualizar el plano transverso, sin embargo hay serios problemas para tener puntos de referencia adecuados y confiables, comenzando por la radiografía simple en proyección lateral, que sólo cuando el paciente reúne cualidades especiales se obtienen placas confiables que permitan la identificación completa y satisfactoria de las vértebras de la unión cervicotorácica indispensables para la cuantificación radiográfica de la cifosis torácica, tanto para la evaluación inicial como para las subsecuentes, de allí que las mediciones de la cifosis torácica sea poco reportada en los pacientes con escoliosis y en algunas ocasiones francamente omitida.

Si bien el estudio radiográfico en proyección AP de columna resulta de más fácil valoración, sabemos que el mismo método de Cobb tiene un margen de error, aun cuando sea uno solo el examinador, quien realice las mediciones.

El empleo de TAC nos permite complementar la evaluación tridimensional del paciente, pero resulta poco confiable porque el paciente con deformidad escoliótica es incapaz de adoptar un decúbito dorsal verdadero dada la presencia de la giba costal, se ha descrito un método<sup>1,2</sup> para cuantificar la rotación vertebral y consiste en trazar dos líneas, una sería el eje de la vértebra y va desde la apófisis espinosa hasta dividiendo el cuerpo vertebral en 2 mitades iguales, la siguiente línea se traza desde el ángulo que forman las láminas hasta la mitad del esternón, entre ambas líneas se forma un ángulo que ha dado en llamarse de rotación, el problema estriba en que la presencia del metal y su efecto sobre la imagen vertebral en la tomografía de control postoperatorio, distorsiona los puntos de referencia volviéndose poco confiable la medición de dicho ángulo, algo que debe tenerse presente es hacer las tamografías siempre con la misma magnificación para en lo posible hacer la comparación más adecuada. Aunque de manera subjetiva hemos optado por la comparación de los estudios de TAC por superposición del pre con el postoperatorio, facilitando la valoración mediante un estudio en impresión negativo y el otro en positivo.

Lograr la corrección total de una deformidad del tronco ha sido el reto para los cirujanos de columna en todo el mundo. Para ello se han desarrollado diversos sistemas de fijación y manipulación de las vértebras con el objeto de obtener el mayor y mejor resultado, pero a pesar de los esfuerzos realizados, no se ha logrado obtener un sistema ideal, los conceptos que para obtener corrección de las deformidades utiliza el sistema de C-D han revolucionado la cirugía de columna, con nuestro sistema de tracción transversa hemos mezclado el concepto de traslación vertebral de Cotrel con la fijación segmentaria y transversa de la barra lisa y el alambre sublaminar.

Mediante la aplicación de esta mezcla de conceptos y a dos años de efectuadas las intervenciones en todos los pacientes se logró mantener la corrección de su deformidad, a pesar de las limitaciones mencionadas para la confiable evaluación.

Se puede decir que se logró una mejoría significativa en relación con las radiografías AP convencionales. Nuestros resultados muestran una mejoría del 50% y modificaciones en los planos sagital y transverso, estos resultados son similares a los reportados por otros autores,<sup>1,3-5,7</sup> en consecuencia puede afirmarse que el método de tracción transversa transoperatoria aunada a una barra lisa en la concavidad y con alambrado sublaminar es una opción efectiva, es seguro a un costo económico accesible y con resultados muy satisfactorios.

En este trabajo se cumplieron los objetivos fijados al comprobarse que efectivamente la tracción transversa moviliza a las vértebras del vértice de una deformidad escoliótica a una posición más medial y dorsal y con ella se logra la corrección en los tres planos, además se demostró que los resultados obtenidos se mantienen a dos años de haberse realizado la cirugía.

## Bibliografía

1. Aaro S. The effect of Harrington instrumentation on the longitudinal axis rotation of the apical vertebra and spinal Rib-Cage deformity in idiopathic scoliosis studied by computer tomography. *Spine* 1982; 7(5): 456-62.
2. Benson D. Roentgenographic evaluation of vertebral rotation». *J Bone Joint Surg* 1976; 58A: 1125-9.
3. Cundy P. Cotrell-Dubousset instrumentation and vertebral rotation in adolescent idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg* 1990; 72(B): 670-4.
4. Deacon P. Idiopathic scoliosis in three dimensions. *J Bone Joint Surg* 1984; 66(B): 509-12.
5. Hullin M. The effect of Luque segmental sublaminar instrumentation on the Rib-Hump in idiopathic scoliosis. *Spine* 1991; 16(4): 402-8.
6. Lawton JO, Scott SA, Dickson RA. Physiological treatment for idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg* 1985; 67B: 160.
7. Resina Ferreira. A technique of correction and internal fixation for scoliosis. *J Bone Joint Surg* 1977; 59B: 159-65.

