

Corrección quirúrgica (principios generales y métodos)

*Michael Dittmar Johnson**

RESUMEN	SUMMARY
<p>La escoliosis es una deformidad en tres planos. Los principios para compensar estas fuerzas tienen que ser entendidos para poder actuar quirúrgicamente y lograr una corrección de la deformidad sin alterar los balances de la persona, ya sea en el plano frontal como en el tan importante plano sagital. El balance sagital es la línea de plomada que viene desde la parte anterior del cuerpo de C7 a la parte anterior del sacro, con una tolerancia de ± 2 cm. Para lograr la corrección de la escoliosis se necesitan diversos aditamentos, y que alcanzan diversos grados de corrección: Alambre. Tiene gran agarre, pero poco o ningún control en compresión o distracción. Ganchos. Solamente sujetan los elementos posteriores, pero pueden lograr correcciones en compresión y distracción, dependiendo del sitio de anclaje. Tornillos. Se pueden colocar a través de los pedículos hasta el cuerpo vertebral y logran las mejores correcciones en cualquier plano de movimiento (compresión, distracción, traslación y desrotación). Para corregir la deformidad de escoliosis, se deben utilizar diferentes maniobras: Compresión. Para cierre y acortamiento; se debe utilizar en el lado convexo de la curva, y en el plano posterior puede lograr lordosis de las curvas. Distracción. Ayuda a desrotar la columna, pero se tiene que realizar con cuidado para no producir daño neurológico. Desrotación y traslación. Se utilizan para corregir la rotación</p>	<p><i>Scoliosis is a deformity in three planes. The principles to compensate for these forces must be understood to act and achieve surgical correction of the deformity without altering the balance of the person either in the frontal plane as in the very important sagittal plane. The sagittal balance is the plumb line coming from the front of the body of C7 to the anterior border of the sacrum, with a tolerance of ± 2 cm. To achieve the correction of scoliosis, various devices are needed, with different levels of correction: Wire. It has great grip, but little or no control over compression or distraction forces. Hooks. Only take the posterior elements of the vertebral body, but they can make corrections in compression and distraction, depending on the anchor site. Screws. Can be placed through the pedicles to the vertebral body, and achieve the best correction in any plane of motion (compression, distraction, translation and desrotation). To correct the deformity of scoliosis, you should use different maneuvers: Compression. For closure and shortening should be used on the convex side of the curve, and in the back plane can achieve lordosis curves. Distraction. It helps to derotate the vertebral column, but it must be done carefully to avoid any neurological damage. Desrotation and translation. They are used to correct the rotation and translation of scoliosis. You can</i></p>

* Cirujano Ortopédico Subespecializado en Cirugía de Columna Vertebral. Centro Médico Puerta de Hierro. Grupo CDcolumna. Zapopan, Jal. México.

Dirección para correspondencia:
Michael Dittmar Johnson
Boulevard Puerta de Hierro No. 5150-201 C. 45116 Zapopan, Jal. México.
Correo electrónico: dittmar@yahoo.com

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medicgraphic.com/orthotips>

y la traslación de la escoliosis. Se pueden utilizar otras maniobras complementarias para corregir la escoliosis, las cuales se describen brevemente en este artículo.

Palabras clave: Escoliosis, deformidad, balance, desrotación, osteotomía.

use other complementary maneuvers to correct scoliosis, described briefly in this article.

Key words: Scoliosis, deformity, balance, desrotation, osteotomy.

INTRODUCCIÓN

La escoliosis, y principalmente la idiopática, es una deformidad en tres planos, donde el plano principal que genera esta deformidad es el axial; en otras palabras, la deformidad de rotación, las curvas naturales que tiene la columna son: lordosis cervical, cifosis torácica, lordosis lumbar y cifosis sacra; estas curvas también se alteran con la deformidad rotacional, por lo que las fuerzas que actúan para generar deformidad escoliótica son complejas.

Los principios para compensar estas fuerzas tienen que ser entendidos para poder actuar quirúrgicamente y lograr una corrección de la deformidad sin alterar los balances de la persona, ya sea en el plano frontal como en el tan importante plano sagital.

EL CONCEPTO DE BALANCE SAGITAL

La plomada que viene de C7 cae en el área del sacro (± 2 cm)¹ (Figura 1).

Estos planos son ejemplificados en los conceptos de White y Pangabi,² y que el doctor Jaen Dubousset manifiesta en sus conceptos de las tres dimensiones (Figura 2) en las que se tiene que estudiar la escoliosis, para comprender las fuerzas y la dirección que conllevan a la deformidad y compensar las misma, logrando la corrección de la escoliosis.

Medios de sujeción a las vértebras

Alambre: El alambre como medio de sujeción es utilizado habitualmente en la lámina de la vértebra (Figura 3). Esta sujeción es de gran fuerza; sujetá primordialmente la columna posterior; tiene una gran fuerza de traslación, pero poco o ningún control de las fuerzas de compresión y distracción.

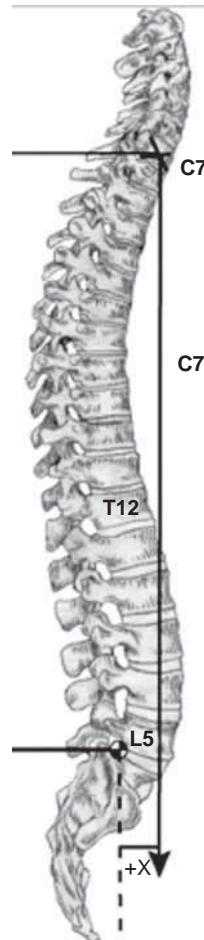


Figura 1.
El concepto de balance sagital donde la plomada que viene del C7 coincide con el sacro.

Ganchos: Se pueden colocar de manera sublaminar, sujetando al pedículo y sobre las apófisis transversas (*Figura 4*). Sólo sujetan la columna posterior. Pueden actuar sobre fuerzas compresoras, distractoras, de translación y moderado sobre fuerzas de desrotación. Se han utilizado, además, para la colocación sobre las costillas y corrección en las deformidades congénitas con gran deformidad del tórax.

Tornillos: La introducción de los tornillos transpediculares por el Dr. Roy Camille en los setenta, dio una mejor posibilidad de fijación a través de las vértebras y la posibilidad de lograr un mejor control sobre la vértebra.

Éstos se colocan a través del pedículo de la vértebra; tienen control sobre la columna anterior y posterior, con posibilidades de realizar compresión, distracción, translación y desrotación.

En general, se puede lograr corrección con todos estos métodos de sujeción. Un estudio de Chen³ demuestra que con el uso de ganchos sólo se puede lograr una corrección de 67%, con una pérdida de 7.6%. Con el uso de sistemas híbridos (ganchos y tornillos), se logra una corrección de 66% con una pérdida de la corrección de 6%, y con el uso de tornillos una corrección de 77%, con pérdida de 4.5%.

Fuerzas y maniobras de corrección

Compresión: Ésta se puede realizar desde un abordaje posterior o anterior lateral. Ambas maniobras son de cierre y acortamiento; son útiles en el lado convexo de la curva, y si la compresión se realiza desde un abordaje posterior genera lordosis en la curva. Al realizar esta maniobra por vía anterolateral, dependiendo de donde se coloquen los tornillos, se puede lograr lordosis o cifosis (*Figura 5*).

Distracción: La distracción es una maniobra no recomendada (*Figura 6*) ya que genera un riesgo importante sobre las estructuras neurales, a tal grado de que la distracción de más de 5 mm de la médula espinal podría generar isquemia. Cuando el anclaje de las barras se realiza a través de ganchos, éstos se colocan en dirección de distracción, para generar una mejor sujeción de los ganchos al realizar una desrotación.

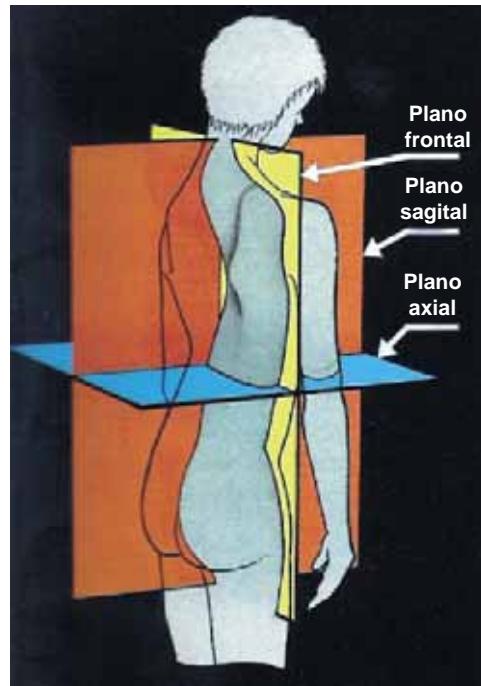


Figura 2. Concepto de las tres dimensiones en las que se tiene que estudiar la escoliosis.

Desrotación o traslación: El concepto de desrotación fue introducido por Jean Dubousset como parte de la corrección de la escoliosis, al realizar una maniobra de traslación de la curva escoliótica a cifosis si ésta es en la columna dorsal, y a lordosis, si ésta es en la región lumbar. La controversia que a través del tiempo se ha generado es la posibilidad de realizar desrotación mediante la maniobra pregonada por Cotrel-Dubousset, pues se sospecha que produce más de una traslación de la vértebra apical.⁴

Las maniobras de traslación fueron pregonadas por el Grupo de Columna de la AO, en los noventa, bajo los conceptos de Max Aebi y John Webb,⁵ para la corrección de la escoliosis, consistiendo en llevar el ápex de la curva a la posición neutra, mediante la fijación de los extremos de la curva y la barra cortoneada en la posición deseada, trayendo la columna a la misma (*Figura 7*).

Con la instrumentación segmentaria con tornillos transpediculares es posible realizar la desrotación en los tres planos, como demuestra Lenke.⁶ Actualmente, con la colocación de tornillos transpediculares en todas las vértebras se pueden lograr mejores correcciones de la deformidad en los tres planos, primordialmente en el axial (*Figura 8*).

Osteotomías

Estas maniobras son de utilidad para la corrección de grandes deformidades; permiten correcciones en deformidades rígidas; tiene el inconveniente de pro-



Figura 3. Instrumentación donde se utilizan alambres sublaminares como método de sujeción.



Figura 4. Instrumentación donde se utilizan ganchos como método de sujeción.

ducir complicaciones neurológicas y grandes sangrados, además de ser técnicamente demandante.

Resección facetas (Ponte o Smith Petersen)⁷

Este tipo de osteotomías se pueden realizar en múltiples niveles sobre las facetas articulares y los ligamentos en varios segmentos para conseguir una mayor corrección de la curvatura. Se realiza por vía posterior y tiene la ventaja de no generar grandes sangrados. Se puede realizar a varios niveles. Su corrección es poca por segmento y requiere de grandes instrumentaciones.

Sustracción pedicular (Thomassen)⁸

Se logra una resección del pedículo y parte de la vértebra, por un abordaje únicamente posterior. Generalmente se realiza en un solo segmento, de gran sangrado, pero logra gran corrección de la deformidad. Requiere instrumentaciones cortas de la columna y de gran fijación.

Vertebrectomía (Bradford)⁹

Se realiza en forma circunferencial y puede lograr grandes correcciones en un segmento de la columna. Generalmente se requieren dos abordajes y dos tiempos quirúrgicos.

Discoidectomías múltiples

Esta forma de realizar acortamiento y corrección de la deformidad permite hacerse por vía anterior y se puede lograr acortar el

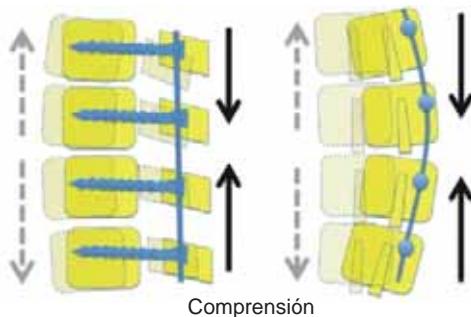


Figura 5. Efecto de compresión con tornillos transpediculares.

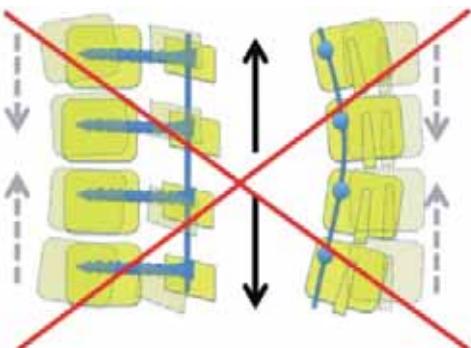


Figura 6. La distracción es una maniobra que no se recomienda con el uso de tornillos transpediculares.

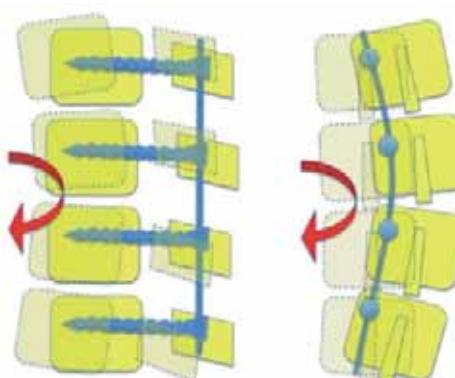


Figura 7. Desrotación y traslación.

segmento convexo de la curva y lograr una corrección de la deformidad.

Éstos son los distintos métodos de fijación y maniobras que podemos realizar. Para lograr la corrección de las deformidades de la columna, debemos siempre recordar que la estabilización final se logra por la artrodesis que logremos y que como comenta Ives Cotrel,¹⁰ independientemente del método y la técnica quirúrgica que se empleen, se debe siempre recuperar el balance sagital del individuo.



Figura 8. Instrumentación segmentaria con tornillos transpediculares.

BIBLIOGRAFÍA

1. During J, Goudfroij H, Keessen W, Beeker TW, Crowe A. Towards standards for posture. Postural characteristics of the lower back system in normal and pathologic conditions. *Spine (Phila Pa 1976)* 1985; 10: 83-87.
2. White AA, Panjabi MM. *Clinical biomechanics of the spine*. 2nd Ed., 1990, ISBN 0-397-50720-8.
3. Chen PQ, Yen LJ. A 8 to 13-year follow-up of Cotrel-Dubousset instrumentation for the correction of King II and III adolescent idiopathic scoliosis. In: 21st Annual combined meeting of the ASEAN and IOA, Bali, 2001.
4. Mota BR. Congreso Sociedad Mexicana de Ortopedia, México, 1991.
5. Webb JK, Burwell RG, Cole AA, et al. Posterior instrumentation in scoliosis. *Eur Spine J* 1995; 4: 2-5.
6. Lenke LG, Betz RR, Haher TR, et al. Multisurgeon assessment of surgical decision-making in adolescent idiopathic scoliosis: curve classification, operative approach, and fusion levels. *Spine (Phila Pa 1976)* 2001; 26(21): 2347-2353.
7. Smith-Petersen MN, Larson CB, Aufranc OE. Osteotomy of the spine for correction of flexion deformity in rheumatoid arthritis. *Clin Orthop Relat Res* 1969; 66: 6-9.
8. Thomasen E. Vertebral osteotomy for correction of kyphosis in ankylosing spondylitis. *Clin Orthop Relat Res* 1985; (194):142-152.
9. Bradford DS. Vertebral column resection. *Orthop Trans* 1987; 11: 502.
10. Cotrel Y, Dubousset J. A new technique for segmental spinal osteosynthesis using the posterior approach. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1984; 70(6): 489-494.