

# Escoliosis idiopática durante el período de crecimiento

B Biot  
C Touzeau  
JC Bernard  
M Stortz

**Resumen.** – Mientras más jóvenes son las estructuras vertebrales, más definitivas son las modificaciones que producen tensiones anormales y cuanto más importante es la estructuración de la escoliosis, mayor es la posibilidad de evolución del defecto.

Los demás componentes del raquis siguen la misma evolución. La detección sistemática precoz de esta deformación permite un tratamiento temprano. Cuando se agrava la estructuración, suele aumentar la curvatura. El tratamiento ortopédico corrige las tensiones en forma casi permanente; la rehabilitación complementaria específica es fundamental y no debe descuidarse. Más allá de ciertos límites, la evolución inexorable conduce hacia la artrodesis raquídea; el material de reducción segmentaria asegura la corrección de los defectos. Se realiza la rehabilitación de las zonas libres de injerto para conservar sus capacidades de adaptación.

© 2001, Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, París. Todos los derechos reservados.

**Palabras clave:** escoliosis idiopática, período de crecimiento, rehabilitación.

## Introducción

La osificación de las vértebras progresa en el seno de su molde cartilaginosa hasta alrededor de los 20 años. Cuanto mayor es el componente cartilaginosa, menos resistente es la estructura y mayor es el riesgo de deformación. Cuanto mayor es la capacidad residual de crecimiento, mayor es la probabilidad de agravación<sup>[6]</sup>. Los desarrollos óseo, articular, muscular, tendinoso y ligamentario se relacionan con las tensiones y con los movimientos recíprocos de estos elementos.

En este equilibrio precario, cualquier disfunción puede alterar el establecimiento de estructuras anatómicas normales. Es importante entonces, armonizar lo más tempranamente posible las tensiones y el movimiento, para optimar el desarrollo y la función.

Ante toda detección sistemática de una deformación mínima, se procede a su medición y a la búsqueda de las disfunciones que la acompañan. El tratamiento precoz y adecuado debe dejar, cuando es posible, una escoliosis a los 20 años de menos de 30°. Este objetivo se define empíricamente; ningún estudio científico ha demostrado que la calidad de vida y la evolución de una escoliosis se correlacionen con el ángulo alcanzado en la madurez ósea, por lo menos en las escoliosis inferiores a 45° con rotación leve.

## Estudio

Con el estudio se evalúan los criterios de la escoliosis previamente estudiados y aquellos relacionados con el crecimiento.

### EDAD

La fecha de aparición del vello púbico que señala el comienzo de la impregnación hormonal y la fecha de la primera menstruación en la joven aportan puntos de referencia precisos sobre el pico puberal del crecimiento<sup>[7,8]</sup>.

### EDAD DE DETECCIÓN DE LA DEFORMACIÓN

Informa sobre la época de aparición de la curva patológica, sobre las tensiones más o menos importantes soportadas

por los elementos estructurales y sobre su duración.

### ESTATURA

La estatura se evalúa con el individuo en bipedestación y sentado. De la misma manera se mide la longitud del raquis. Se instaura un seguimiento a largo plazo.

### PERÍMETROS TORÁCICOS

Los perímetros torácicos se modifican en una fase más tardía del crecimiento. El diámetro anteroposterior es un elemento importante en el pronóstico.

### FORMA DE LA GIBA

La forma de la giba es también variable. Una giba redonda parece tener mejor pronóstico que una giba angular. Puede estar más o menos alejada del eje medio y ser más o menos fácil de reducir por modelado manual en posición de descarga.

Algunas formas de escoliosis presentan espalda plana o incluso cóncava y la calidad de sus movimientos es deficiente. Se subutilizan los músculos y éstos son relativamente delgados. El plano posterior del tronco suele ser rígido y percibido como tal por el niño, cuyo rendimiento es mediocre en la gimnasia escolar.

Bernard Biot : Médecin de médecine physique-réadaptation.  
Jean-Claude Bernard : Médecin de médecine physique-réadaptation.  
Michèle Stortz : Masseur kinésithérapeute, moniteur cadre.  
Centre médicochirurgical Les Massues, 92, rue Edmond-LoCARD, 69322 Lyon cedex 05, France.  
Catherine Touzeau : Diplômée de la faculté de Paris, médecine physique-réadaptation, centre pour Tout-Petits, 92160 Antony, France.

Cuando una rigidez mayor se acompaña de dolor, debe buscarse por todos los medios una escoliosis sintomática.

El raquis del niño escoliótico no es más doloroso que el de sus pares sin desviación raquídea.

Esta afección preocupa al niño y a su familia quienes además, sin otra explicación, pueden sentirse responsables de la anomalía<sup>[9, 10]</sup>.

Con el estudio radiológico se confirma la escoliosis y se cuantifica. También se evalúa la edad ósea (prueba de Risser, radiografía de la mano izquierda) y por lo tanto el potencial residual de crecimiento.

## Pronóstico

### SEGÚN EL CRECIMIENTO

El pronóstico está determinado por el tramo de crecimiento que resta por recorrer<sup>[6]</sup> hasta llegar a la madurez ósea. El riesgo evolutivo es tanto más grave cuanto mayor es el crecimiento residual; se considera máximo en el punto P de la curva de Duval-Beaupère y en el grado 2 de Risser. El comienzo de la impregnación hormonal desencadena el crecimiento puberal. La maduración ósea termina en el grado 5 de Risser y es más precoz en la zona lumbar que en la zona torácica. Por esta razón, es importante el seguimiento sobre todo antes del grado 2 de Risser. Pero se debe controlar hasta alcanzar el grado 5.

### SEGÚN LA LOCALIZACIÓN DE LA CURVA

El pronóstico también depende de la localización de la curva. La escoliosis torácica es más evolutiva, más perjudicial desde el punto de vista estético y con mayores repercusiones respiratorias. La escoliosis lumbar es menos grave en el niño pero es más inquietante en la edad adulta. La actitud del terapeuta debe ser rigurosa.

### SEGÚN LA EDAD DE APARICIÓN

El pronóstico depende también de la edad de aparición de la escoliosis. El 50 % de las escoliosis del lactante regresan espontáneamente pero el resto se comporta como las escoliosis infantiles que aparecen entre 1 y 3 años. En este grupo se encuentran las formas más evolutivas que, en ausencia de tratamiento, sobrepasan los 100° en la edad adulta con su perjuicio estético, funcional y respiratorio. Luego, la escoliosis juvenil es tanto más grave cuanto más temprano es su comienzo. La escoliosis del adolescente que aparece entre la pubertad y la madurez ósea es menos evolutiva pero persiste el riesgo individual y debe mantenerse una actitud vigilante.



**1** Reconocimiento corporal. Toma de conciencia de los defectos. Sensibilización a las disarmonías corporales: rotación de las cinturas, posición asimétrica de los miembros, desviación del eje occipital. Evaluación de las diferencias del apoyo plantar en bipedestación y del apoyo isquiático en posición sentada. Percepción de las gibas posterior y anterior y de la modificación de las curvas sagitales.



**2** Aprendizaje del estiramiento activo. Adaptaciones a distancia: incremento de la espalda plana, inclinación y rotación de la nuca y de la cabeza, enrollamiento asimétrico de los miembros superiores.

A. Buscar el descenso costal con la espiración lenta voluntaria.

B. Corrección del raquis lumbar por contracción concéntrica dinámica de los abdominales a partir de puntos fijos, el pubis y los arcos crurales y apoyo equilibrado de las apófisis espinosas contra el suelo.



**3** Extensión de la corrección a los segmentos torácico, cervical y a los hombros. Trabajo excéntrico de simetrización de los esternocleidomastoideos, escalenos y los músculos escapulares inspiratorios.

### OTROS FACTORES

En el pronóstico deben incluirse otros factores:

- la espalda plana es un factor de mal pronóstico;
- el tórax más plano que amplio es también un factor pronóstico negativo;
- la escoliosis de los individuos longilíneos suele ser más evolutiva;
- la escoliosis con giba angular es también más evolutiva.

La escoliosis familiar se asocia con factores transmisibles y, por lo tanto, presentan un factor orgánico importante. Por el momento, no se ha establecido ningún elemento determinante.

El mejor medio para establecer el pronóstico sigue siendo el rigor en el control y la transcripción de las variables en curvas sobre la ficha de escoliosis.

## Rehabilitación: particularidades en el niño (figs. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)

La rehabilitación debe llevarse a cabo con la mayor tranquilidad posible. La idea de deformación crea temores tanto en el niño, como en su entorno. La plasticidad de las estructuras en crecimiento contraindica cualquier maniobra forzada.

El esquema general de rehabilitación no presenta ninguna especificidad:

- se estiran las concavidades, en particular el ángulo iliolumbar para rearmar los músculos y desencajar las estructuras vertebrales sometidas a tensión. Estos estiramientos se realizan en posición de antilordosis, sobre todo para la región lumbosacra, para asegurar una mejor movilidad interarticular. Rápidamente, deben conducir a la sensación de movilidad específica para automatizar la autocorrección;
- debe aplicarse el mismo rigor al trabajo de la curva compensatoria cervical en la escoliosis cervicotorácica o torácica alta;



#### 4 Liberación de las restricciones de la movilidad articular. Lucha contra la espalda plana.

A. Paso de espalda cóncava a espalda convexa.

B. Posición de antilordosis del raquis torácico en espiración y normalización de los arcos condrocostales en decúbito ventral sobre un cojín duro.

C. Flexión de la cabeza y del raquis cervicotorácico con posición mantenida en la parte media de la espalda plana.

D. Piernas hacia atrás con enrollamiento progresivo del raquis buscando el desencajamiento posterior de las carillas.

E. Expresión más lúdica de la rearmonización sagital del raquis. Moldeado de las gibas.

F. Trabajo sobre la giba anterior implicando el oblicuo mayor homolateral y buscando la simetría de los arcos condrocostales.

G. Trabajo sobre la giba posterior con desenrollamiento vertebratorácico en el sentido del arco costal, durante la espiración lenta voluntaria.

— el modelado de la giba se efectúa con el raquis relajado, sin concavidad de la espalda. La desrotación costal se ejerce durante una espiración suave sin verticalizar las costillas. La corrección de la giba puede ser total pero no se acompaña de una reducción completa de la rotación vertebral (el efecto se reduce parcialmente en la articulación costo-vertebral);

— se desarrolla la musculatura en la posición corregida. Una vez que se dominan los ejercicios, pueden diversificarse;

— muy pronto, el niño es capaz de manejar su propia autocorrección. Es necesario recompensarlo y darle ánimo. La búsqueda del bienestar en la mejor posición posible evita toda «crispación» para mantenerla. Debe darse particular atención a los flexores de la cadera. Un defecto en la extensión subpélvica induce anteversión de la pelvis y con ello se tiende a la postura de espalda cóncava.

Nunca se ha demostrado formalmente la eficacia de la rehabilitación pero algunos artículos son favorables a su utilización. Sin embargo, actualmente no es aceptable dejar sin tratamiento a un niño cuya desviación del raquis no está perfectamente adaptada.

No se desaconseja la práctica deportiva cuando la técnica es buena y se dosifica el esfuerzo. Debe ser leve en caso de instauración de un tratamiento ortopédico. Las amplitudes del tronco de un niño escoliótico son normales y el rendimiento de sus músculos es globalmente bueno. Únicamente en el caso de espalda cóncava se presentan problemas de tensiones articulares y, con ello, una adaptación inadecuada a los movimientos amplios y a los esfuerzos. El calentamiento en autoestiramiento con rearmonización del perfil suelen ser suficientes para evitar este tipo de problema:

— el tenis, como otros deportes, puede practicarse con la condición de entrenar bien al niño en los desplazamientos con los miembros inferiores y en la preparación del miembro superior para propulsar la pelota, deslizando el omóplato sobre el tórax;

— la equitación exige una buena adaptación del tronco y de la pelvis, determinada por el ajuste de los estribos;

El deporte contribuye a fomentar la atención frente a un objetivo y a conservar la flexibilidad y la musculatura en un contexto lúdico de autosuperación en el marco del encuentro con otros compañeros.

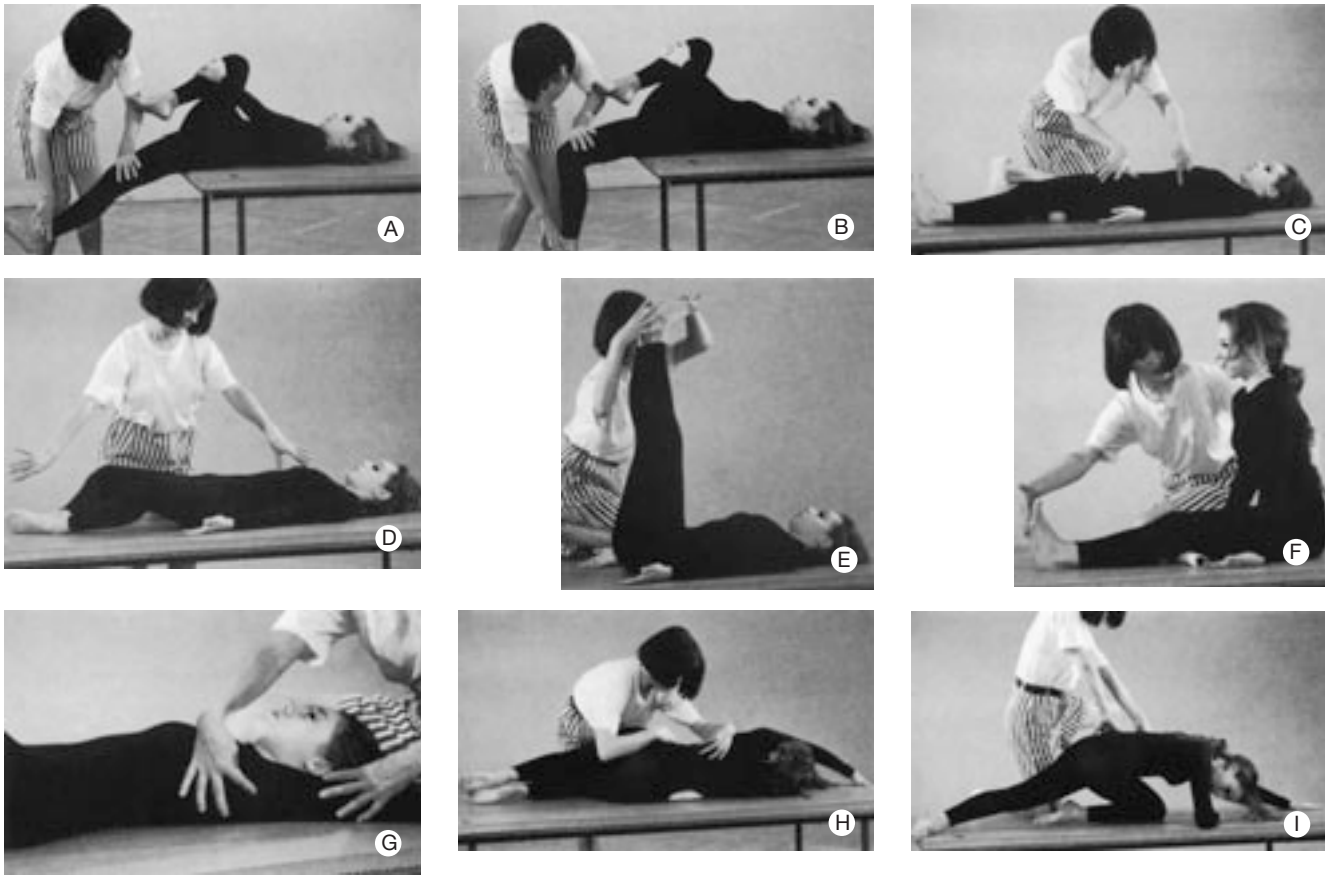
## Tratamiento ortopédico

[1, 3, 4, 5, 6, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22]

### ESCOLIOSIS EVOLUTIVA Y AGRAVACIÓN DEL ÁNGULO SUPERIOR A 5°

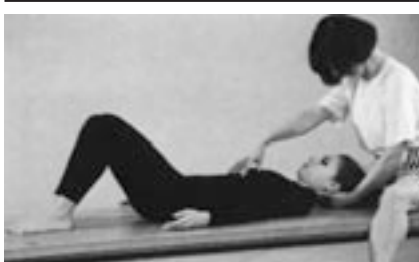
El tratamiento ortopédico se instaura cuando la rotación aumenta en forma concomitante y aparecen signos de lesiones estructurales. El ángulo con el cual se comienza es variable. Cuanto más joven es el individuo (inferior al grado 2 de Risser), más temprano se aplica el tratamiento. Sin embargo, al menos la mitad de las escoliosis de menos de 30° evoluciona muy poco y no requiere restricción ortopédica. La decisión de adaptar un corsé depende de las tensiones presentes y de la experiencia. El corsé puede llevarse 23 horas al día o en tiempo parcial. Siempre debe portarse durante la noche.

El *Spine Cor System* (vendaje flexible, en curso de evaluación) reduce las rotaciones entre las diferentes zonas del tronco (en el plano horizontal) y las desviaciones laterales (en el plano frontal) por medio de unas bandas elásticas dispuestas adecuadamente para asegurar la desrotación.



**5** Liberación de las restricciones a la extensibilidad muscular y de las fascias. Trabajo excéntrico y en estática alargada.  
 A, B. Trabajo unilateral de los soos y del recto anterior del cuádriceps. Control de la anteversión pélvica con el miembro inferior contralateral.  
 C. Trabajo simétrico de los flexores de la cadera. Búsqueda de corrección de las rodillas y los pies. Observación de las adaptaciones al nivel del raquis, el hombro y los miembros superiores.

D. Aductores y rotadores internos de la cadera.  
 E, F. Cadena posterior de los miembros inferiores: isquiotibiales, tríceps, flexores de los dedos de los pies.  
 G. Rotadores internos del hombro.  
 H. Abertura del ángulo iliolumbar con contracción y relajación del cuadrado lumbar.  
 I. Abducción del miembro inferior en cuadrupedia.



**6** Integración de las ganancias adquiridas. Realización de un estiramiento axial activo lo más correcto y preciso posible.

#### INDIVIDUO JOVEN

Debe evitarse la deformación del tronco con tensiones externas.

— El corsé de *Milwaukee* (fig. 10) y sus variantes cumplen con este criterio. Es muy difícil de tolerar para el adolescente debido a su supraestructura cervico-occipital antiestética. El niño porta la ortesis durante el crecimiento, corrige la espalda cóncava y adquiere una buena movilidad vertebral; la ortesis le facilita esquivar el contacto de la giba con la almohadilla, colocada sin tensión a su nivel, evitando así la compensación por las zonas adyacentes;

— Para las curvas bajas con ángulo pequeño, es eficaz la ortesis flexible de Saint-Étienne. Al igual que la ortesis trivalva, su efecto predominante es la apertura del ángulo iliolumbar que debe incrementarse con la rehabilitación.

#### BUENA TOLERANCIA DEL TRONCO A LAS TENSIONES

Pueden proponerse los otros tipos de corsé.

#### ■ Corsé con restitución de energía

Cuando el niño relaja la posición de corrección, se agrava la deformación y pone en tensión un material que se deja distender parcialmente; cuando esta tensión es fuerte, estimula la corrección por restitución de la energía almacenada en la ortesis.

El *Olimpo* (fig. 11) (ortesis del centro Massues de Lyon, con presión elástica) se adapta perfectamente a la escoliosis torácica, toracolumbar y con doble curva principal. La placa elástica correctora frente a la giba cumple con esta función. Se sostiene por una estructura inspirada en el corsé lionés. El niño

no puede evitar el apoyo. Los movimientos respiratorios participan en la corrección.

El corsé 3D (Graf) utiliza láminas de carbono sobre las cuales se fijan las almohadillas de reducción.

#### ■ Corsés en contacto con el tronco

Se trata de corsés en material termoplástico moldeados sobre un positivo. Para obtener la corrección se busca un apoyo no deformante de la giba; exige una cámara de expansión que reciba el efecto producido a distancia por esta corrección. Varios corsés cumplen con estos criterios: la ortesis toracolumbosacra (fig. 12), el corsé Wilmington, las ortesis subaxilares (*Under arm*), el CTM de Cheneau, el *Body Jacket*, el corsé Boston o el GTB.

El objetivo de la rehabilitación es disminuir los diámetros torácicos por medio de la espiración y la relajación. El niño encuentra un cierto grado de libertad dentro de la ortesis. La liberación articular obtenida de esta manera facilita la corrección y el moldeado de la giba así como el tratamiento de la espalda cóncava. El corsé no es limitante y su tole-



**7** Consolidación de la postura corregida con musculación isométrica.  
A, B. Trabajo de los músculos abdominales y anteriores del cuello en estática acortada y de los paravertebrales en estática alargada.  
C. Refuerzo de los fijadores del hombro con armonización de la espalda.

rancia es buena; se modifica en la medida del crecimiento del niño tratando de no obstaculizar con apoyos intempestivos la elongación del tórax y su ampliación. La búsqueda de la autonomía del tronco con respecto a los miembros facilita la independencia. Es indispensable la adaptación ergonómica del entorno.

■ **Ortesis trivalvas (CR Michel y C Allègre) (fig. 13) y derivadas (tetraavalvas)**

En la escoliosis de localización baja no es suficiente el efecto longitudinal sobre el raquis para abrir y mantener en buena posición el ángulo iliolumbar. La valva lumbar endereza la parte inferior de la curva. El contra apoyo sobre la cresta ilíaca, confeccionado en la misma valva, evita la recidiva del defecto.

**8** A. Disociación de las cinturas sin pérdida de la corrección del tronco.  
B. Integración estructural del tronco corregido con actitud activa de los miembros inferiores.  
C. Movilización de los miembros en el espacio, con corrección del tronco.

La rehabilitación libera la charnela lumbosacra para mejorar el efecto del corsé. El autoestiramiento en torno a esta contención incrementa la flexibilidad y el desarrollo muscular hacia una corrección permanente.

■ **Corsés que sobrepasan la corrección: Charleston, CAEN**

El porte nocturno de estos corsés suprime las tensiones de las concavidades. Durante el día, el niño está libre de orte-



**9** Adaptación activa a las actividades de la vida cotidiana.

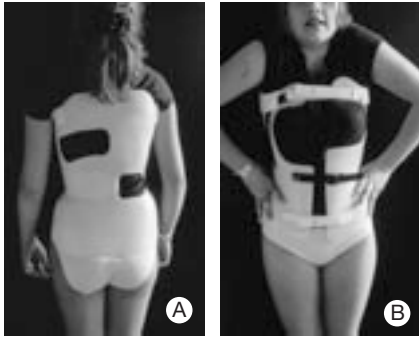


**10** Corsé de Milwaukee en un niño pequeño. La ausencia de tensiones sobre el tórax le permite su desarrollo. Las almohadillas de presión sobre las gibas (torácica derecha y lumbar izquierda) sirven como signos de alerta para autocorregir el defecto. Al relajarse la postura adecuada, se producen contactos submaxilar y suboccipital que se hacen muy pronto desagradables y exigen un autoestiramiento axial activo. Éste debe realizarse corrigiendo la postura del raquis, evitando la espalda cóncava y liberando las tensiones, para facilitar el efecto moldeador de las almohadillas.



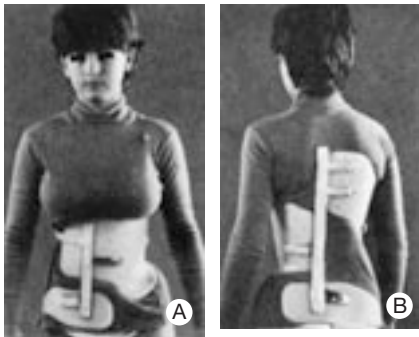
**11** Corsé Olimpo. Escoliosis torácica derecha y lumbar izquierda. Cuando se relaja la posición corregida, la placa plástica correctora se activa por estiramiento y la inspiración le restituye su energía, lo cual facilita la corrección de los defectos.  
A. Vista lateral derecha.  
B. Vista de frente.

sis y debe autocorregirse de la mejor manera. Cuando la escoliosis es rígida y grave, el único tratamiento que puede desa-



**12** Ortesis toracolumbosacra (forma modificada con abertura anterior). El moldeado del material termoplástico se efectúa después de la corrección de los defectos en los tres planos del espacio (alineamiento, rotación y translación). El niño practica el autoestiramiento en el corsé para adecuar la forma de la espalda, desenganjar las apófisis articulares y facilitar así el movimiento de corrección de la escoliosis por desrotación (apoyo de la giba sobre el corsé durante la espiración).

A. Vista posterior.  
B. Vista de frente.



**13** Ortesis trivalva de CR Michel y C Allegre. La valva iliolumbar izquierda abre el ángulo iliolumbar y el contra apoyo ilíaco ejercido por la misma valva evita que se vuelva a cerrar. El mantenimiento del ángulo iliolumbar en posición corregida evita las tensiones que establecen en forma irreversible la desviación oblicua al nivel de la charnela iliolumbar.

rollar fuerzas reductoras importantes y tolerables es el corsé lionés (Stagnara). En la primera fase de la rehabilitación predominan los ejercicios de flexibilidad, ayudados a veces por tracción vertebral de tipo Berkoisse.

La segunda fase consiste en los corsés de yeso reductores (EDF o Abbott modificado; uno a tres yesos). Se realizan en un marco de reducción (Cotrel). Durante el porte del yeso, se continúan los ejercicios de flexibilidad. Las ganancias se obtienen mediante capas de fieltro sucesivas a la altura de la giba, gracias a las cámaras de expansión correspondientes. Se implica a la musculatura para evitar la atrofia. El trabajo ventilatorio evita la agravación de la capacidad vital. Se combate la espalda cóncava y se continúa el trabajo de flexibilidad.

La tercera fase es de sostén en posición corregida por medio del corsé multival-

va lionés que se conserva hasta alcanzar la madurez ósea. Se desarrolla la función respiratoria y se busca la autonomía del tronco con respecto a los miembros. En la rehabilitación predomina el desarrollo de la musculatura en posición corregida, sin descuidar los demás aspectos del programa.

La ablación del corsé se acompaña de un trabajo de propiocepción y reprogramación de la neuromotricidad fina para conservar sin el corsé los mismos gestos habituales y las posturas.

#### INDICACIONES

Para establecer la indicación del tratamiento es necesario que haya modificaciones concomitantes de los criterios de la escoliosis y una evolución del ángulo superior a 5° antes de la madurez ósea. Deben evitarse los tratamientos inútiles (escoliosis de ángulo pequeño, poco evolutiva) pero sin permitir una evolución hacia la estructuración que se opondría a las fuerzas correctoras del tratamiento.

El tratamiento ortopédico siempre debe incluir el manejo del impacto psicológico. Se debe tener en cuenta la relación entre riesgos y beneficios, sin olvidar las limitaciones financieras.

La indicación de tratamiento no significa indicación de porte de un «corsé». El corsé es una referencia que ayuda a reducir de la mejor manera la escoliosis impidiendo las frecuentes recidivas. Es indispensable incluir la rehabilitación (autocorrección con o sin ayuda del kinesiterapeuta).

#### TIEMPO DE PORTE DE LA ORTESIS

En las formas evolutivas o en las escoliosis de más de 30° el corsé se porta permanentemente. Se retira una hora por día para relajar el cuerpo y dejar descansar la piel. También se retira para el deporte.

En las formas mínimas, puede proponerse el porte parcial después de un período de porte en tiempo completo o el porte parcial desde el comienzo, sabiendo que es difícil el cambio a tiempo completo en caso de evolución.

La ortesis se porta durante la noche, período durante el cual no hay control eficaz del raquis y el crecimiento es importante.

La ergoterapia asegura la adaptación entre el niño, el corsé y el entorno, indispensable para la buena progresión del tratamiento.

La ablación se lleva a cabo al alcanzar el grado 5 de Risser. Una ablación más temprana se acompaña con frecuencia de una pérdida angular de 10°.

#### RESULTADOS

Usualmente los resultados son buenos cuando:

— la indicación es pertinente;

— el corsé es adecuado;

— el cumplimiento es bueno (algunos adolescentes abandonan el tratamiento por no tolerar las limitaciones);

— el corsé es eficaz.

La evaluación clínica es sencilla para un terapeuta con experiencia: perfil adecuado, paralelismo de las cinturas, buena disposición de los apoyos y las cámaras de expansión, reducción de la giba y evicción de los apoyos repentinos que provocan respuestas inadaptadas frente a los estímulos nociceptivos.

La evaluación radiográfica es indispensable. Globalmente, un tratamiento eficaz reduce la curva en un 50 %. Cuando es menor, debe mejorarse el acoplamiento entre la ortesis y el niño.

Es muy difícil tolerar el corsé más de tres años.

### Tratamiento quirúrgico [2, 6, 12, 13, 18, 19]

Cuando la escoliosis continúa evolucionando y se acerca a los 45 o 50°, se discute la indicación de una cirugía para realizarla después del pico puberal del crecimiento. Esta decisión es difícil de aceptar en caso de fracaso del tratamiento ortopédico.

#### OBJETIVOS

El objetivo es reducir los defectos por medio del material implantado y mantener definitivamente esta reducción cerca del alineamiento correcto para que el resultado persista con el tiempo. La artrodesis y el injerto se llevan a cabo minuciosamente para evitar la pseudoartrosis, fuente de complicaciones posteriores. El material implantado no se retira. La cirugía que bloquea el potencial de crecimiento no debe proponerse demasiado temprano; cuando es necesario anticiparla, se recurre a cirugías sucesivas que conservan temporalmente la reducción y se aplaza la fusión por artrodesis hasta el tiempo oportuno (desarrollo del tronco). La reducción rara vez es completa y conlleva rigidez del tronco. El cambio morfológico y funcional puede tener consecuencias psicológicas importantes que deben considerarse.

Las grandes deformaciones exigen una reducción progresiva previa con corsés de yeso u ortesis de halo.

La reducción puede realizarse por vía anterior. En la vía de acceso por toracotomía, toracofrenolumbotomía o lumbotomía se provee los cuerpos vertebrales de un material que permite la reducción de la curva y la rotación, una vez realizada la discectomía. La fusión es intercorpórea. Poco a poco, las técnicas endoscópicas reemplazan estos procedimientos. Se conservan las apófisis articulares posteriores y puede ser útil un período de inmovilización en corsé de

yeso, a la espera de la fusión anterior. Se preserva la musculatura posterior.

La vía de acceso posterior sigue siendo la más utilizada. Inicialmente se utilizó la instrumentación bipolar (Harrington) y luego la segmentaria (CD y derivados). El tornillo y los ganchos anclados en las vértebras se unen a las varillas que aseguran la estabilidad de la instrumentación, evitando así la contención externa a la espera de la fusión completa de las zonas reavivadas durante la cirugía. En las formas antiestéticas, ocasionalmente se lleva a cabo una toracoplastia. Esta técnica no respeta los músculos posteriores.

### REHABILITACIÓN

La rehabilitación tiene varios objetivos:

- los relacionados con la vía de acceso: recuperar la armonía entre las paredes del tronco y el diafragma, luchando inicialmente contra las posiciones antálgicas. Se programa nuevamente la ventilación;
- la lucha contra los perjuicios de la ortesis,
- la búsqueda de armonía entre el tronco y su entorno:
- ejercicios suaves no movilizadores, mientras no se haya consolidado la fusión;
- restauración de la movilidad y las posturas correctas para no implicar

anormalmente las zonas libres a ambos extremos del segmento fusionado.

La rehabilitación comienza rápidamente, sobre todo para evitar las posturas inadecuadas creadoras de tensiones y los esfuerzos excesivos. Una parte del trabajo vertebral se desplaza hacia los miembros: consiste en el aprendizaje de la «economía del raquis».

Este aprendizaje permite recuperar pronto la confianza en el cuerpo, al restablecer las sensaciones de movilidad controlada de las curvas compensadoras para utilizarlas adecuadamente bajo control propioceptivo y evitar así las tensiones que aceleran su alteración.

La rehabilitación se intensifica después de 6 meses, cuando se ha consolidado la artrodesis.

En la escoliosis idiopática, rara vez es necesario realizar una doble vía de acceso.

El futuro funcional del raquis con artrodesis es globalmente bueno cuando la fusión es correcta y se ha dispuesto correctamente en el espacio, con un manejo adecuado de las curvas compensadoras y de la función respiratoria. El seguimiento debe ser riguroso sobre todo hasta alcanzar el grado 5 de Risser para guiar los últimos efectos del crecimiento del tronco alrededor de la artrodesis del raquis (a veces es

necesario un tratamiento ortopédico complementario).

Las opciones de actividad profesional son numerosas pero dependen de la cantidad de segmentos intervertebrales libres a ambos lados del injerto. Cuando son escasos, la adaptación gestual y postural está restringida. Debe escogerse una actividad poco exigente.

Cuando los segmentos intervertebrales libres por debajo del injerto son escasos, la ergoterapia adquiere una mayor importancia para la racionalización del emplazamiento escolar y laboral.

De la misma manera pueden determinarse las posibilidades de actividad deportiva.

El estudio de las amplitudes determina la aptitud para los gestos y la evaluación muscular, la capacidad para su ejecución. Estas decisiones dependen de un procedimiento racional.

### COMPLICACIONES

Las complicaciones son poco frecuentes. Cabe recordar:

- el riesgo neurológico es la mayor preocupación, pero se ha disminuido con las técnicas de anestesia y rehabilitación y los controles intraoperatorios;
- la sepsis;
- la fatiga del material y
- los problemas oftalmológicos.

Cualquier referencia a este artículo debe incluir la mención del artículo original: Biot B, Touzeau C, Bernard JC et Stortz M. Scoliose idiopathique en période de croissance. *Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-300-C-10, 2001, 8 p.*

## Bibliografía

- [1] Blotman F, Bonnel F, Frèrebeau P et al. Rachis et appareillage. Paris: Springer-Verlag, 1992
- [2] Bridwell KH. Surgical treatment of idiopathic adolescent scoliosis. *Spine* 1999; 24 : 2607-2616
- [3] De Mauroy JC. La scoliose : traitement orthopédique conservateur. Montpellier: Sauramps Médical, 1996
- [4] Dickson RA. Spinal deformity. Adolescent idiopathic scoliosis: nonoperative treatment. *Spine* 1999; 24 : 2601-2606
- [5] Dickson RA, Weinstein SL. Bracing (and screening): yes or no? *J Bone Joint Surg Br* 1999; 81 : 193-198
- [6] Dimeglio A, Hérisson C, Simon L. La scoliose idiopathique. Paris: Masson, 1996
- [7] Duval-Beaupère G, Dubouset J, Quneau P, Grossiord A. Pour une théorie unique de l'évolution des scolioses. *Presse Méd* 1970; 78 : 1141-1146
- [8] Duval-Beaupère G, Lamireau T. Scoliosis at less than 30°: properties of the evolutivity (risk of progression). *Spine* 1985; 10 : 421-434
- [9] Fällström K, Cochran T, Nachemson A. Long-term effects on personality development in patients with adolescent idiopathic scoliosis: influence of type of treatment. *Spine* 1986; 11 : 756-758
- [10] Ginot I. Changements corporels et changements psychologiques chez l'enfant et l'adolescent scoliotiques. *Rev Réadapt Fonct Prof Soc* 1984; 12 : 69-73
- [11] Goldberg MS, Mayo NE, Poitras B, Scott S, Hanley J. The Ste-Justine adolescent idiopathic scoliosis cohort study. *Spine* 1994; 19 : 1551-1561
- [12] Guillaumat M, Lebard JP, Khouri N, Tassin JL. Traitement de la scoliose idiopathique en période de croissance: méthodes et résultats. *Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Appareil locomoteur, 15-875-A-10, 1991 : 1-18*
- [13] Guillaumat M, Lebard JP, Khouri N, Tassin JL. Traitement de la scoliose idiopathique en période de croissance: indications. *Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Appareil locomoteur, 15-875-B-10, 1991 : 1-4*
- [14] Lindeman M, Behm K. Cognitive strategies and self-esteem as predictors of brace-wear noncompliance in patients with idiopathic scoliosis and kyphosis. *J Pediatr Orthop* 1999; 19 : 493-499
- [15] Mollon G, Voutey JN, Genard R, De Mauroy JC. L'angle ilio-lombaire dans le traitement orthopédique des scolioses. *Cah Kinésithér* 1979; 78 : 31-40
- [16] Nachemson AL, Peterson LE. Effectiveness of treatment with a brace in girls who have adolescent idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Am* 1995; 77 : 815-822
- [17] Ollier M. Technique des plâtres et corsets de scolioses. Paris: Masson, 1971
- [18] Salanova C, Dubouset JF, Moreno P, Boulot J. Instrumentation segmentaire dans la scoliose idiopathique: rôle du cliché de face debout dans la détermination de la zone à fusionner. *Rev Chir Orthop* 2000; 86 : 441-451
- [19] Scoliose (n° spécial). *Rachis* 1999; 11 : 3-101
- [20] Scoliose idiopathique juvénile et de l'adolescent [dossier]. *Lettre Méd Phys Réadapt* 1999; 53 : 3-34
- [21] Tassin JL. Traitement orthopédique des scolioses idiopathiques. In: Cahiers d'enseignement de la SOFCOT n° 52. Conférences d'enseignement. Paris: Expansion scientifique française, 1995: 181-202
- [22] Winter RB, Lonstein JE, Drogot J, Noren CA. The effectiveness of bracing in the nonoperative treatment of idiopathic scoliosis. *Spine* 1986; 11 : 790-791