

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LA ESCOLIOSIS

Autor

Dr. Raúl Candebat Rubio
Dr. Raúl Candebat Candebat
Dr. Héctor Echevarria Requeijo
Dra. Madelin Sosa Carrasco
Dr. Orestes Mauri Pérez
Dr. Alexis Louit Hechavarría

Servicio

Ortopedia y Traumatología

INTRODUCCIÓN

La escoliosis es una deformidad de la columna vertebral en los 3 planos del espacio. Su evolución, una vez alcanzado cierto grado de deformidad, conlleva severos trastornos y daños orgánicos, físicos, funcionales y psicológicos, imposibles de revertir posteriormente, en grado satisfactorio.

Debemos diferenciar la escoliosis primaria de la *actitud escoliótica*, que se caracteriza por ser un trastorno funcional que no tiene causa vertebral, no es progresiva ni estructural y que se corrige al eliminar la causa que la provoca.

El tratamiento quirúrgico de la escoliosis continúa siendo actualmente uno de los procedimientos más complejos en la cirugía ortopédica. La decisión del área de fusión y la técnica de instrumentación a emplear son causas de grandes controversias y sus complicaciones jamás deben ser tomadas de modo casual.

Son múltiples el número de dispositivos para lograr la artrodesis, operación básica en la escoliosis. Nuestro servicio de Ortopedia hace 20 años viene trabajando en esta dirección y en los últimos 11 años desarrolla técnicas propias.

El volumen de pacientes estimados oscila entre 40 y 60 pacientes al año. Para evitar las complicaciones, que muchas veces son irreversibles, se hace necesaria la ejecución de un protocolo de actuación que permita la selección adecuada, un mejor tratamiento con corta estadía y satisfacción por los pacientes.

OBJETIVOS

- Clasificar las escoliosis de acuerdo a las clasificaciones de *Lenke* y *King*
- Controlar la marcha de los resultados del tratamiento quirúrgico
- Disminuir el índice de complicaciones según lo establecidos en la literatura científica
- Lograr seguimiento sistemático de los pacientes insertados en el protocolo

DESARROLLO

Criterios diagnósticos

- Detección precoz (asimetría del tronco, test de *Adams*).
- Estudio y diagnóstico etiológico de la deformidad.

Pronóstico evolutivo

Debe tener en cuenta:

- ⊕ Naturaleza de la deformidad.
- ⊕ Edad de aparición.
- ⊕ Madurez.
- ⊕ Localización de la deformidad.
- ⊕ Reductibilidad
- ⊕ Situación tridimensional del raquis
- ⊕ Evolución anterior
- ⊕ Antecedentes familiares

Diagnóstico clínico

- Interrogatorio.
- Examen físico.
- Diagnóstico radiológico por el cirujano ortopédico:
 - ⊕ Rx PA en bipedestación (14 x 16 pulgadas) en la se puede observar:
 - Desviación lateral del raquis que se contempla en el plano frontal medido por el método de *Cobb*.
 - Deformidad cuneiforme.
 - Rotación vertebral medida por el método de *Nash y Moe*.
 - ⊕ Rx lateral en bipedestación: valorar las deformidades sagitales (T5-T12)
 - ⊕ Test de *Bending*, para la valoración de la flexibilidad de la curva.
 - ⊕ RMN para escoliosis de inicio temprano, de rápida evolución, en pacientes con signos y síntomas neurológicos, con síndromes asociados y en curvas torácicas o toraco lumbares de ápice izquierda.
 - ⊕ TC para determinar la presencia de malformaciones vertebrales, la rotación vertebral y las malformaciones de la caja torácica

Clasificación de Lenke y King

Se utilizarán las clasificaciones de *Lenke* y *King* las que comprende los siguientes aspectos:

- **Clasificación de Lenke**

Tiene en cuenta los diferentes tipos de curvas, la traslación de la vértebra lumbar apical y el índice sagital:

✚ *Patrones de curvas*

Tipo	Hallazgos
1	•Curva torácica primaria (casi siempre de convexidad derecha), de T 5 a T 12
2	•Patrón de doble curva torácica, en la que T1 está inclinada hacia la concavidad de la curva torácica superior y la primera costilla se observa elevada sobre la convexidad.
3	•Curva doble torácica y lumbar cuyo ápice sobre pasa en ambas la línea media, curva torácica de valor angular igual o mayor que la lumbar, curva lumbar más flexible que la torácica.
4	•Patrón de triple curva, a nivel torácico
5	•Curva tóraco lumbar/lumbar
6	•Curva tóraco lumbar/lumbar con una curva torácica de mayor valor angular

✚ *Traslación de vértebra lumbar apical* (modificador lumbar vertebral)

Se realiza tomando como referencia la línea media sacra que es una perpendicular a la recta tangente a ambas crestas ilíacas, trazada por el centro del hueso sacro:

Modificador lumbar	Hallazgos
A	•Cuando la línea media sacra pasa por el pedículo de la vértebra ápice de la curva lumbar.
B	•La línea media sacra no toca el pedículo de la vértebra ápice de la curva lumbar pero todavía hay contacto con el cuerpo vertebral.
C	•La línea media sacra no contacta con el cuerpo vertebral (traslación completa de la vértebra apical).

✚ *Alineamiento sagital*

Es el valor angular de la curva torácica medido por el método de *Cobb* de T₅ a T₁₂, en la vista lateral (modificador torácico sagital):

<i>Alineamiento sagital</i>	<i>Valor angular</i>
Negativo	•menos de 10°
Neutro	•entre 10 y 40°

Positivo

• mayor de 40°

- **Clasificación de King**

Clasifica las curvas escolióticas en 5 tipos:

Tipo	Curva escoliótica
I	•Doble curva torácica y lumbar, con gibosidad torácica y lumbar. Las dos curvas atraviesan la línea media. La lumbar es la más importante aunque puede tener menos angulación. Las dos son estructuradas. Reduce un poco más la torácica.
II	•Curva torácica y lumbar, con discreta gibosidad lumbar. Las dos curvas atraviesan la línea media. La lumbar es más flexible.
III	•Curva torácica. Produce poco o ningún desequilibrio. La curva lumbar compensadora no atraviesa la línea media.
IV	•Amplia curva tóraco lumbar. Produce gran desequilibrio. La vértebra L5 está horizontal sobre el sacro, no así la L4 que bascula apreciablemente.
V	•Doble curva torácica. Bascula la primera vértebra torácica. La escápula izquierda esta elevada. Hay gibosidad torácica, derecha e izquierda. La curva superior es izquierda y está estructurada. En posición de reducción no mejora.

Selección de pacientes

Se incluirán en este protocolo a todo paciente con diagnóstico de escoliosis que no haya sido sometido a intervención quirúrgica por esta razón, y que reúna los criterios clínicos.

Indicaciones del tratamiento quirúrgico

- Curvas de más de 45°, o con menos de 35° si se acompañan de lordosis torácica o giba mayor de 2 cm.
- Escoliosis congénitas por defectos de formación, segmentación, o una de ellas, sean cual sean los grados de las curvas (a partir de los 2 años de edad sí se muestran progresivas).
- En la distrofia muscular de *Duchesne* o *Becker* la cirugía debe hacerse antes de alcanzar la curva de los 30°; por encima de estos valores la capacidad vital caer por debajo de 40 % (límite de las posibilidades quirúrgicas).
- En la parálisis cerebral con curvas de 50° o más.

Preparación pre operatoria

- Discontinuar 15 días antes de la cirugía la ingestión de ASA y AINEs
- **Traqueostomía:** indicada en el paciente con escoliosis paralítica o con capacidad vital menor de 30 % del valor normal
- **Autodonación:** predepósito cada semana, en pacientes que previamente hayan consentido el proceder y reúnan los siguientes requisitos:
 - ⊕ Hematocrito 0,34 Vol./L
 - ⊕ Peso de 45.5 kg (100 lb.)

Consideraciones intra operatoria

- Anestesia:
 - ⊕ Línea arterial para monitorear la presión sanguínea
 - ⊕ Sonda vesical para monitorear las pérdidas urinarias
 - ⊕ ECG
 - ⊕ Oxímetro de pulso
 - ⊕ Catéter intravenoso
 - ⊕ Personal entrenado en técnicas de hipotensión controlada y hemodilución
 - ⊕ Uso del test de *Stagnara* (**obligatorio**)
 - ⊕ Anestesia hipotensiva (la TA es mantenida a 65 mm Hg si no hay contra indicación como en HIV, hepatitis, etc.)
 - ⊕ Hemodilución normovolémica para disminuir la pérdida de sangre. Reducción de la hemoglobina a 95 g/L, manteniendo el volumen circulatorio con cristaloides.
- Posición del paciente en la mesa operatoria:
 - ⊕ Evitar presión sobre el abdomen.
 - ⊕ Los hombros no deben ser abducidos más de 90°, cuidando el plexo braquial.
 - ⊕ Los puntos de apoyo deben ser protegidos.
 - ⊕ Si la fusión se extiende a la región lumbar baja: elevar las rodillas y los muslos para que se extiendan las caderas y mantener la lordosis lumbar.

Procedimiento quirúrgico

Consiste en la corrección y estabilización de la deformidad mediante osteosíntesis, acompañada de una estabilización biológica por medio de artrodesis vertebral. Se recomienda el control neurológico pre operatorio durante la corrección de la deformidad.

Vías de abordaje

- ***Abordaje posterior:*** aplicarlo en pacientes con escoliosis de 60° a 70° y en enfermos con xifo escoliosis congénitas de menos de 50°
- ***Abordaje anterior o antero lateral:*** se utiliza en pacientes con escoliosis lumbares de más de 60° a 70° y en escoliosis lumbares de más de 45° muy rígidas.
- ***Abordaje combinado anterior y posterior:***
 - ⊕ Escoliosis torácicas o tóraco lumbares mayores de 80° y estructurales.
 - ⊕ Escoliosis que precisen ser operadas muy precozmente para evitar el "efecto cigüeñal " antes de los 14 años de edad (en curvas de más de 80° se vigilara la consolidación del *capitellum*).
 - ⊕ Escoliosis congénitas de más de 50° de componente xifótico.
 - ⊕ Escoliosis lumbares estructuradas de más de 60°, que precisen instrumentación y artrodesis, incluyendo el sacro, situación más frecuente en las escoliosis neuromusculares.

Técnica quirúrgica

Según tipo de escoliosis

- ***Escoliosis congénita***
 - ⊕ Artrodesis simple, por vía posterior
 - ⊕ Hemivertebrectomía por vía combinada, con artrodesis
 - ⊕ Con o sin osteosíntesis, según características
- ***Escoliosis idiopáticas***
 - ⊕ Instrumentación segmentaria de las vértebras claves (neutras superior e inferior, vértebras intermedias superior e inferior, vértebra apical), con osteosíntesis de barras, ganchos o tornillos
- ***Escoliosis neuromuscular***
 - ⊕ Valoración conjunta del aparato locomotor, teniendo como objetivo una base pélvica horizontal sobre la que conseguir un equilibrio del raquis, incluso mediante artrodesis.
 - ⊕ Instrumentación segmentaria de todas las vértebras de las curvas con sistemas de barras y alambres o cerclajes sub laminares o trans espinosos.
 - ⊕ En ocasiones es preciso hacer un abordaje anterior para equilibrar la pelvis

Indicaciones no exactas y basadas en la discusión pre operatoria

- ***Costoplastia***
 - ⊕ Curva torácica mayor de 60°
 - ⊕ Curva con menos de 20 % de flexibilidad en test de *Bending*

- ⊞ Corrección de menos de 50 % del ángulo de *Cobb*
- ⊞ Angulo costal de más de 15°

Contraindicación

- ⊞ Columnas severamente rotadas
- ⊞ Pobre función respiratoria
- ⊞ No más de 6 costillas
- ⊞ Nunca más de 8 cm de longitud
- ***Costotransversectomía***
 - ⊞ Se realiza en curvas atípicas severamente rígidas en el lado cóncavo, no más de 6 costillas, 1 cm lateral al proceso transversal

Sistemas de osteosíntesis

Protocolizar las instrumentaciones que facilitan la corrección de las deformidades y la artrodesis, en un momento en que cada año se están desarrollando nuevos diseños y materiales, lo consideramos poco útil. En nuestro servicio utilizaremos:

- ***Por vía posterior***
 - ⊞ Sistemas de barra, ganchos, tornillos, o uno de estos últimos.
 - ⊞ Sistemas de barras y cerclajes sublaminares de alambres
- ***Por vía anterior***
 - ⊞ Sistemas de placas tornillos y barras.

Criterios y niveles de fusión

- ***En el plano sagital***

Todas las curvas patológicas deben ser incluidas, excepto para las instrumentaciones en la mitad de la curva sagital patológica; por ejemplo, en la cifosis posicional tóraco lumbar.
- ***En el plano transversal***

La instrumentación debe extenderse a la vértebra neutra rotacional si es posible (teniendo en cuenta el test de *Bending*).
- ***Otros***
 - ⊞ La instrumentación debe pasar a un nivel por encima del espacio discal neutral (según test de *Bending*).
 - ⊞ El nivel distal debe caer dentro de la zona estable de *Harrington*. La vértebra inferior realmente debe ser cortada por la línea media sacra.
 - ⊞ Realizar una fusión corta que pueda proporcionar un balance de la columna preservando el movimiento lumbar y evitando la instrumentación cervical y cervico torácica.

- ⊞ Evitar la fusión de las curvas flexibles o compensatorias.

Conceptos

- **Vértebra estable:** nivel vertebral lumbar más craneal cuyos pedículos son biseccionados por la línea media sacra.
- **Vértebra neutra:** es la más inclinada a la concavidad y la menos rotada.
- **Curva doble:** los ápex de ambas curvas sobre pasan la línea media.
- **Curva compensatoria:** el ápex no sobrepasa la línea media y puede encontrarse por encima o debajo de las estructurales.

Cuidados pre operatorios

- Los pacientes con escoliosis que no requieren tracción vertebral previa: hospitalización 5 a 7 días antes de la cirugía, para complementarios.
- Los enfermos con escoliosis que requieren doble intervención: hospitalización alrededor de 30 días previos a la intervención quirúrgica.

Cuidados pos operatorios

- Se llevará a cabo hospitalización en la UCI o en Reanimación post quirúrgica a criterio del Especialista de Anestesia y Reanimación actuante.
- Retirar los drenajes a las 48 horas.
- La sutura se retira a los 10 días.
- Colocar corsé de yeso por 6 meses entre el 7º y el 10º día de pos operatorio.

Seguimiento

Se realizará en cada consulta pos operatoria y se recogerán variables y datos importantes, como:

- Dolor.
- Infección superficial, profunda, o una de ellas
- Pérdida de la corrección en grados
- Pseudo artrosis
- Balance espinal
- Función
- Satisfacción del paciente y auto imagen

Las consultas de seguimiento se harán con una frecuencia de:

Consultas de seguimiento	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Otras
Tiempo →	A 2 semanas	A 6 semanas	A 12 semanas	A 6 meses	A 12 meses	Anual por 5 años

EVALUACIÓN Y CONTROL

Indicadores de Estructura		Plan %	Bueno %	Regular%	Malo%
Recursos humanos	Ortopedicos y personal auxiliar entrenados en contenido del PA	95	95	--	< 80
Recursos materiales	Aseguramiento instrumental y equipos médicos según PA	95	95	--	< 80
	Disponer de los medicamentos expuestos en el PA	95	95	--	< 80
	Disponer de los recursos para la aplicación de investigaciones	95	95	--	< 80
Recursos Organiza- tivos	Garantizar el número progre- mado de 2 operaciones/semana	95	95	--	< 80
	% pacientes con Planilla de Re- cogida Datos (PRD) del PA	100	100	-	<100
	% pacientes con PRD incluida en LA Base de Datos	100	100	-	<100
Indicadores de procesos		Plan %	Bueno %	Regular%	Malo%
% pacientes con clasificación correcta se- gún supervisión de expertos en el tema		>15	>15	10-15	< 10
% pacientes con clasificación correcta de la Escoliosis según criterios del PA		100	100	-	<100
% pacientes con estadía pre operatoria menor de 7 días		< 7	< 7	7-10	>10
% pacientes con estadía post operatoria menor de 14 días		< 14	< 14	14-20	>20
Indicadores de resultados		Plan %	Bueno %	Regular%	Malo%
% pacientes operados de escoliosis con com- plicaciones trans operatorias		< 20	< 20	94-90	< 90
% pacientes operados escoliosis con % correc- ción de la escoliosis según planificado		> 80	> 80	70-80	< 70
% pacientes operados de escoliosis con com- plicaciones post operatorias tardías		< 8	< 8	8-15	>15
% pacientes operados de escoliosos que refie- ren por encuesta* satisfacción por resulta- dos obtenidos		Satis- fecho	Satis- fecho	Poco satisfecho	No satis- fecho

Información a los pacientes y familiares

Previo al tratamiento quirúrgico es necesario elaborar el consentimiento informado sobre los riesgos derivados del proceder quirúrgico:

- Riesgo anestésico. Riesgos generales de la cirugía (infecciones, tromboflebitis, embolismo, cicatrices, etc.).
- Riesgos específicos de la técnica quirúrgica (lesiones neurológicas, degeneración discal y articulares, pseudo artrosis, roturas del implante, desmontajes, etc.).
-

(*) ENCUESTA

Evaluación del grado de satisfacción del paciente

El paciente recibe el cuestionario (SRS-22 versión española) con las variables siguientes:

Sección pre operatoria

- **Dolor:** se medirá de acuerdo a la a la escala de *Denís* modificada:
 - ☐ Sin dolor ☐ Dolor leve que usted siente pero no le molesta ☐ Dolor moderado que requiere medicación ocasional ☐ Dolor moderado que requiere de analgésicos constante ☐ Dolor más intenso, comienza a sentirse antisocial ☐ Dolor muy intenso
- **Auto apariencia física y satisfacción:** se le realizaran varias preguntas:
 - ⊕ Desea permanecer el resto de su vida con la columna como la tienen ahora?
 - ☐ Muy de acuerdo ☐ De acuerdo ☐ No le importa ☐ En desacuerdo ☐ Muy en desacuerdo
 - ⊕ Se siente atractivo/a con el estado actual de su espalda?
 - ☐ Si, mucho ☐ Si, bastante ☐ Ni atractivo/a ni poco atractivo/a ☐ No, no demasiado ☐ En lo absoluto
 - ⊕ En una escala de 1 a 9 siendo el 1 el más bajo y el 9 el más alto, selecciona como se siente usted respecto a su imagen personal.

A horizontal scale from 1 to 10. Above each number is a small square checkbox. The entire scale is enclosed in a rounded rectangular box with a purple border.

- **Función:** Para ello se realizarán las siguientes preguntas:
 - ⊕ ¿Cual es su nivel de actividad actual?
 - ☐ ¿Permanentemente en cama? ☐ Ninguna actividad prácticamente ☐ Tareas ligeras/deportes ligeros ☐ Tareas moderadas/deportes moderados ☐ ¿Actividad completa?
 - ⊕ Sus actividades diarias comparadas con tus compañeros de trabajo o estudio son:
 - ☐ Mayores ☐ Las mismas ☐ Menores

Sección pos operatoria

- ¿El tratamiento para la columna respecto a sus actividades cotidianas, laborales, deportivas y recreativas:
 - ☐ Cambió ☐ Se incrementó ☐ No cambió ☐ Disminuyó
 - ¿El tratamiento quirúrgico respecto a su auto imagen?
 - ☐ Cambió ☐ Se incrementó ☐ No cambió ☐ Disminuyó
 - ¿El tratamiento quirúrgico modificó el dolor?
 - ☐ Incrementó ☐ No cambió ☐ Disminuyó
 - ¿Está satisfecho con los resultados del tratamiento?
 - ☐ Completamente satisfecho ☐ Bastante satisfecho ☐ Indiferente ☐ Bastante insatisfecho ☐ Completamente insatisfecho
 - ¿Aceptaría el mismo tratamiento otra vez si estuviera en la misma situación?
 - ☐ Si, sin duda ☐ Probablemente si ☐ No estoy seguro/a ☐ Probablemente no ☐ No, sin duda
-

Bibliografía

1. Chang K W. Cantilever Bending Technique for treatment of large and Rigid Scoliosis. Spine 2003; vol 28 (21):2452-58.
2. Dickson J H, Mirkovic S, Noble PC, and Nalty T, Erwin WD.: Result of operative treatment of idiopathic Scoliosis in Adults. J Bone and Joint Surg 1995; 77-A: 513-23.
3. Escalas más usadas en neurocirugía. Versión en español <http://www.neurocirugia.com/escalas/SRS-22.htm>.
4. Freeman BL. In: S Terry. (ed). Campbell's. Operative Orthopaedics. Scoliosis and Kiphosis. 9th ed. Vol 4 .St Louis Missouri: Mosby-Year Book 1998; 2849-3013.
5. García R L. Conceptos básicos de Cirugía Vertebral. Madrid: Editorial Médica Panamericana. 2001; 21-71.
6. Haheer R, Gorup JM, Shin T M, Homel P, Merola AA, Grogan DP. Result of the Scoliosis Research Society Instrument for Evaluation of Surgical Outcome in Adolescent Idiopathic Scoliosis. Spine 1999; 24:1435-40.
7. Weinstein SL. In: SL Weinstein, SL Buckwalter(ed): Turek Orthopaedics. The Thoracolumbar Spine. 5th ed. Philadelphia. J. B. Lippincott Company. 1994; 447-83.
8. Winter RB. In: Mc Evarts (ed). Surgery of Musculoskeletal System Surgery for Idiopathic Scoliosis. 2nd ed. Vol 2. New York: Churchill Livingstone; 1990; 1917-90.
9. Winter RB, Lonstein J. In: RH Rothman, F Simeone (ed). The Spine Juvenile and Adolescent Scoliosis. 3rd ed. Vol 1. Philadelphia: W.B. Saunders Company 1992; 373-430.