



GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE SALUD

**GARANTIAS EXPLICITAS EN SALUD**

# **Guía Clínica**

## **Tratamiento Quirúrgico de Escoliosis en Menores de 25 años**



*Chile está  
mejor*  
REFORMA DE LA SALUD

**2005**

Citar como:

MINISTERIO DE SALUD. **Guía Clínica Tratamiento Quirúrgico de Escoliosis en Menores de 25 años**. 1st Ed. Santiago: Minsal, 2005.

Todos los derechos reservados. Este material puede ser reproducido con fines de capacitación del Plan Garantías Esenciales en Salud según Decreto Ley N° 170 del 26 Noviembre 2004.

ISBN

## **GRUPO DE EXPERTOS**

*DR. MARIO HERMOSILLA.*

*DR. LIONEL BEAULIEU.*

*DR. SAMUEL PANTOJA.*

*DR. RODRIGO GONZALEZ.*

*DR. ANDRES CHAHIN.*

*DRA. CARMEN LOPEZ.*

*SRA. ALICIA VILLALOBOS.*

*DRA. GLORIA RAMIREZ.*

*H. Exequiel González Cortés.*

*Instituto Traumatológico.*

*Hospital Roberto del Río y Hospital HUAP.*

*H. Exequiel González Cortés.*

*Hospital Roberto del Río.*

*Programa Adolescentes, Ministerio de Salud.*

*Programa Adulto Mayor, Ministerio de Salud.*

*División de Prevención y Control de Enfermedades,  
Ministerio de Salud.*

## INDICE

Grupo de Expertos  
Presentación

1. Extracto Decreto Ley Garantías Explícitas en Salud
2. Antecedentes
3. Magnitud del problema
4. Objetivo de la Guía Clínica
5. Criterios de Inclusión de población objetivo
6. Recomendaciones según nivel de Evidencia de Escoliosis
7. Intervenciones recomendadas para Sospecha diagnóstica
8. Intervenciones recomendadas para Confirmación diagnóstica
9. Intervenciones recomendadas para Tratamiento de Escoliosis
10. Intervenciones recomendadas para el Seguimiento de Escoliosis
11. Bibliografía
12. Anexo

## 1. EXTRACTO DECRETO LEY GARANTIAS EXPLICITAS EN SALUD

### **TRATAMIENTO QUIRURGICO DE ESCOLIOSIS EN MENORES DE 25 AÑOS**

**Definición:** La escoliosis corresponde a la deformidad estructural de la columna vertebral en el plano coronal (frontal) en forma permanente, asociado a componentes rotacionales simultáneos. Es una enfermedad evolutiva que, sin tratamiento oportuno, se va agravando con el desarrollo, se acentúa con el crecimiento rápido y, en la mayoría de los casos, se estabiliza al término de la madurez ósea.

**Patologías Incorporadas:** Quedan incluidas las siguientes enfermedades y los sinónimos que las designen en la terminología médica habitual:

- Escoliosis congénita
- Escoliosis idiopática infantil
- Escoliosis idiopática juvenil
- Escoliosis de la adolescencia
- Escoliosis toracogénica
- Escoliosis Neuromuscular
- Otras Escoliosis Secundarias
- Cifo escoliosis
- Escoliosis asociada a displasia ósea
- Escoliosis asociada a Síndrome

#### **a. Acceso:**

Beneficiario menor de 25 años con confirmación diagnóstica de Escoliosis que cumple los siguientes criterios de inclusión para tratamiento quirúrgico:

#### **Criterios de inclusión en menores de 15 años:**

1. Pacientes con curvatura mayor de 40°.
2. Pacientes entre 25° y 40° cuando no hay respuesta al tratamiento ortopédico y hay progresión de la curva.

#### **Criterios de inclusión entre 15 y 19 años:**

1. Curvas mayores de 40° en niñas pre-menárquicas de baja madurez esquelética y post-menárquicas inmaduras esqueléticamente, cuya curva progresa pese al uso de corset.
2. Curvas mayores de 30° asociadas a lordosis dorsal severa con disminución de volumen torácico.
3. Dependiendo del riesgo de progresión y grado de deformidad del tronco: a) curvas mayores de 50° en esqueleto maduro; b) curvas mayores de 40° en varones menores a 16 años; y c) curvas entre 40-50° en esqueleto maduro, asociado a severa deformidad de tronco.

#### **Criterios de inclusión entre 20 y 24 años:**

1. Curva mayor de 50° que demuestre progresión.
2. Curva mayor de 50° con alto riesgo de progresión (rotación vértebra apical mayor de 30%, traslación lateral, ángulo costovertebral de Mehta mayor de 30%) y deformidad significativa del tronco.

**b. Oportunidad:**

θ **Tratamiento**

Dentro de 365 días desde confirmación diagnóstica.

θ **Seguimiento**

Dentro de 10 días después de alta.

**c. Protección Financiera:**

Problema de salud	Tipo de Intervención Sanitaria	Prestación o grupo de prestaciones	Periodicidad	Arancel (\$)	Copago	
					Copago (%)	Copago (\$)
						-
ESCOLIOSIS (trat. quirúrgico en menores de 25 años)	Tratamiento	<i>Intervención Quir. Integral Escoliosis</i>	<i>por evento</i>	3,964,440	20%	792,890
	Seguimiento	<i>Seguimiento Escoliosis</i>	<i>anual</i>	40,780	20%	8,160

## 2. ANTECEDENTES

La escoliosis corresponde a la deformidad Estructural de la columna vertebral en el plano coronal (frontal) en forma permanente, asociado a componentes rotacionales simultáneos de la columna. Muchos de los conceptos que se aplican en su manejo son válidos para el manejo de la deformidad estructural en el plano sagital, la cifosis. Una deformidad mixta será por tanto, una cifo escoliosis. Es una enfermedad evolutiva que, sin tratamiento oportuno, se va agravando con el desarrollo, se acentúa con el crecimiento rápido y, en la mayoría de los casos, se estabiliza al término de la madurez ósea.

Se denominan curvas Estructurales, porque tienen una inclinación asimétrica y fija de la columna en que es imposible la corrección voluntaria permanente.

Sus características fundamentales son:

- ♣ Rigidez en el Apice
- ♣ Rotación Vertebral y Gibas
- ♣ Acuñaamiento lado cóncavo
- ♣ Progresión, que es el sello de la enfermedad deformante.

## 3. MAGNITUD DEL PROBLEMA

La mayoría de los estudios de prevalencia se refieren a la escoliosis idiopática del Adolescente. Así, una curva estructural sobre  $10^\circ$  aparece en el 2 - 3% del universo en riesgo, que son las niñas y los niños de 10 a 16 años. De este grupo con escoliosis, el 10% requerirá de tratamiento activo y el 1% requerirá de cirugía. La prevalencia de las formas no-idiopáticas es menos conocida, pudiéndose extrapolar basándose en su proporción de 15% del total de las escoliosis.

Es más frecuente en mujeres que en hombres.

Existe poca información publicada respecto de la incidencia de la Escoliosis Idiopática del Adolescente. Se estima (en forma poco precisa) que en Chile, según el último censo (2002), existirían entre 740 y 1.100 niñas/os que habrían requerido o requerirían cirugía:

Universo en riesgo (6 – 19 años):	3.700.000 niñas/os
Curva $> 10^\circ$ (2 – 3%)	: 74.000 - 111.000 niñas/os
Curva $>40^\circ$ (1%)	: 740 - 1.110 niñas/os

## 4. OBJETIVO DE LA GUIA CLINICA

La presente guía clínica entrega recomendaciones de buenas prácticas a los profesionales sanitarios en contacto con pacientes jóvenes, menores de 25 años, y que presentan escoliosis severas de resolución quirúrgica para mejorar el pronóstico y calidad de vida de estos pacientes.

Los objetivos del tratamiento quirúrgico son: Frenar la progresión de la curva, lograr la máxima corrección que resulta seguro obtener, lograr una artrodesis de los segmentos con buen balance coronal y sagital que permita una función indolora.

## 5. CRITERIOS DE INCLUSION DE POBLACION OBJETIVO

### CRITERIOS DE INCLUSION PARA INDICACION DE CIRUGIA EN ESCOLIOSIS IDIOPATICA DEL ADOLESCENTE

1. Curvas  $>40^\circ$  en niñas pre-menárquicas de baja madurez esquelética y post-menárquicas inmaduras esqueléticamente cuya curva progresa pese al uso de corset.
2. Curvas  $>30^\circ$  asociadas a lordosis dorsal severa con disminución de volumen torácico.
3. Curvas mayores de  $50^\circ$  en esqueleto maduro.
4. Curvas  $>40^\circ$  en varones menores a 16 años.
5. Curvas entre  $40-50^\circ$  en esqueleto maduro, asociado a severa deformidad de tronco.

#### Nota:

Las tres últimas situaciones son una indicación relativa de cirugía y la decisión está basada en una evaluación cuidadosa de los factores participantes, que incluyen, principalmente, **riesgo de progresión y grado de deformidad del tronco**.

### CRITERIOS DE INCLUSION PARA INDICACION DE CIRUGIA EN ESCOLIOSIS DEL ADULTO MENOR (20-25 AÑOS)

1. Curva  $>50^\circ$  que demuestre progresión.
2. Curva  $>50^\circ$  con alto riesgo de progresión<sup>8</sup> (rotación vértebra apical  $>30\%$ , traslación lateral, ángulo costovertebral de Mehta  $>30\%$ ) y deformidad significativa del tronco (indicación relativa).

### CRITERIOS DE INCLUSION PARA INDICACION DE CIRUGIA EN ESCOLIOSIS NO-IDIOPATICA

Esta se rige por normas particulares a cada subgrupo, según sigue.

#### a. Escoliosis congénitas

Las formas congénitas de escoliosis tienen una progresión variable, según cual sea la dismorfia vertebral en cuestión. El apoyo con imágenes (Rx, TAC, RM) es esencial para identificar aquellos con alto riesgo de progresión. Aquellas curvas que tengan alto riesgo de progresión o que demuestren progresión durante su seguimiento, tienen indicación quirúrgica. Algunos ejemplos que con frecuencia causan progresión no aceptable son los siguientes:

1. Hemivértebra no-incarcerada y barra contralateral.
2. Curva progresiva.
3. Cifosis congénita tipo 2.
4. Hemivértebra no-incarcerada o parcialmente incarcerada en la unión cervico-dorsal o lumbosacra.

#### b. Escoliosis neuromusculares

Las escoliosis neuromusculares progresan más allá de la madurez esquelética y son causa de colapso del tronco del niño, complicando el manejo en forma importante. La corrección quirúrgica bien indicada beneficia significativamente al niño y facilita la labor de sus cuidadores.



Este grupo requiere especial cuidado en su evaluación multidisciplinaria y la patología respiratoria de base que casi invariablemente acompaña el cuadro es determinante en la indicación quirúrgica. Algunas curvas que requieren tratamiento quirúrgico son las siguientes:

1. Curva que causa colapso lateral y/o anterior del tronco dificultando el manejo en la silla.
2. Curva que causa oblicuidad pélvica progresiva con riesgo de escara de decúbito.
3. Colapso del tronco con apoyo costo-ílfaco doloroso.

En términos generales, las reglas aplicables a la corrección quirúrgica en Escoliosis Idiopática del Adolescente son útiles para muchas de las escoliosis no-idiopáticas, considerando el mayor riesgo de progresión.

## **6. RECOMENDACIONES SEGUN NIVEL DE EVIDENCIA DE ESCOLIOSIS**

Los profesionales sanitarios, enfrentados cada vez más a un trabajo en equipos multidisciplinarios, con competencias en continuo desarrollo, requieren mantener su razón de ser, cual es otorgar una atención de salud cuyos resultados, en las personas y la organización, generen beneficios por sobre los riesgos de una determinada intervención. Asimismo, el sistema sanitario se beneficia en su conjunto cuando, además, esas decisiones se realizan de acuerdo a las buenas prácticas, basadas en la mejor evidencia disponible, identificando las intervenciones más efectivas y, en lo posible, las más costo/efectivas (no necesariamente equivalente a las de “menor costo”). Una intervención poco efectiva suele ser tanto o más costosa y generar un impacto negativo en la calidad de vida o sobrevida de las personas.

Un adecuado equilibrio en la toma de decisiones considera la combinación de tres elementos básicos, ya sea frente al individuo o la población (Muir Gray JA 2001), basados en:

- Evidencia: Basada en la búsqueda sistemática de la mejor información científica disponible que fortalezca la opinión de experto.
- Recursos: A medida que los recursos tecnológicos sanitarios disponibles aumentan, también crecen las expectativas de la población y, con ello, el gasto en salud. Por esto, las decisiones deberán establecerse en forma explícita y abierta.
- Valores: Éticos y morales, tanto de los profesionales como de la comunidad e individuos en que estos se aplican.

(Field MJ & Lohr KN 1992) definen una Guía Clínica como “un reporte desarrollado sistemáticamente para apoyar tanto las decisiones de clínicos como la de los pacientes, en circunstancias específicas”. Así, estas pueden mejorar el conocimiento de los profesionales, entregando información y recomendaciones acerca de prestaciones apropiadas en todos los aspectos de la gestión de la atención de pacientes: tamizaje y prevención, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación, cuidados paliativos y atención del enfermo terminal (Lohr KN 2004).

En Chile, el Ministerio de Salud ha elaborado una estrategia participativa que incluyó la elaboración de revisiones sistemáticas por parte de universidades, a través de un concurso público, y/o RS rápidas focalizadas en identificar evidencia de guías clínicas seleccionadas de acuerdo a criterios de la AGREE Collaboration (Appraisal of Guideline Research & Evaluation) (The AGREE Collaboration 2001).

Las recomendaciones se han analizado en su validación externa (generalización de resultados) mediante el trabajo colaborativo de un grupo de expertos provenientes de establecimientos de la red pública, sociedades científicas, comisiones nacionales, del mundo académico y sector privado.

**Tablas 1: Grados de Evidencia**(Eccles M, Freemantle N, & Mason J 2001)

Grados Evidencia	Tipo de Diseño de investigación
Ia	Evidencia obtenida de un meta-análisis de estudios randomizados controlados
Ib	Evidencia obtenida de al menos un estudio randomizado controlado
IIa	Evidencia obtenida de al menos un estudio controlado no randomizado
IIb	Evidencia obtenida de al menos un estudio cuasi-experimental
III	Evidencia obtenida de estudios descriptivos, no experimentales, tales como estudios comparativos, estudios de correlación y casos - controles
IV	Evidencia obtenida de expertos, reportes de comités, u opinión y/o experiencia clínica de autoridades reconocidas

#### **Niveles de Recomendación Clínica**

Grado	Fortaleza de las Recomendaciones
A	Directamente basada en categoría I de evidencia
B	Directamente basada en categoría II de evidencia
C	Directamente basada en categoría III de evidencia, o extrapoladas de las categorías I y II
D	Directamente basada en categoría IV de evidencia, o extrapoladas de las categorías I y II o III

## Revisión Sistemática de Guías Clínicas de Escoliosis

### 1. Elaboración de Preguntas específicas

Paciente: Persona menor de 25 años

Intervención: Cirugía escoliosis

Resultados: Funcionalidad y calidad de vida

### 2. Fuentes de datos secundarias:

2.1 Canadian Task Force on Preventive Health Care <http://www.ctfphc.org>

2.2 Agency for Health Research & Quality (AHRQ), NIH USA: [www.guideline.gov](http://www.guideline.gov)

2.3 NeLH Guidelines Finder (<http://libraries.nelh.nhs.uk/guidelinesFinder>)

2.4 Centre for Evidence Based Medicine, Oxford University (U.K.),  
<http://cebm.jr2.ox.ac.uk>

2.5 National Coordination Centre for Health Technology Assessment (U.K.),  
<http://www.nchta.org/main.htm>

2.6 National Health Service (NHS) Centre for Reviews and Dissemination (U.K.),  
<http://www.york.ac.uk/inst/crd>

2.7 Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) (U.K.), <http://www.sign.ac.uk>

2.8 The Cochrane Collaboration (international), <http://www.cochrane.org>

### 3. Período: 2000 a la fecha

4. Criterios de Inclusión: Guía clínica, escoliosis idiopática, adolescente, juvenil.

5. Instrumento de evaluación: Evaluación de guías de práctica Clínica (The AGREE Collaboration 2001)

## 7. INTERVENCIONES RECOMENDADAS PARA SOSPECHA DIAGNOSTICA

### Historia Natural de la Escoliosis No-Idiopática

Estas formas de escoliosis siguen un curso más agresivo y su historia natural es de mayor compromiso funcional por dolor y limitación respiratoria. Este grupo presenta una tasa de morbi-mortalidad mayor que la de la población general. Un subgrupo, particularmente de la cifosis, presenta un riesgo de daño neurológico asociado a la progresión.

### Historia Natural de la Escoliosis Idiopática del Adolescente

La escoliosis es causa de:

1. Deformidad del tronco.
2. Dolor en la adultez.
3. Compromiso respiratorio en curvas graves ( $> 90^\circ$ ).

La historia natural de la enfermedad es de deformidad progresiva y, en general, las y los pacientes alcanzan la madurez esquelética con curvas de  $50^\circ$  o más.

### Historia Natural de la Escoliosis Idiopática en el Adulto

El porcentaje de progresión general es del orden de 22% de la curva por mes ó de un  $0,8^\circ$  por mes. La progresión dependerá no solo del tipo de curva, sino también de la madurez ósea, es así como ante una Mayor Escoliosis (o mayor angulación) y Menor edad ósea, Mayor será la gravedad de progresión del ángulo de la curva.

El porcentaje de progresión en el adulto en promedio será de:

- $0,5^\circ$  anual en curvas entre  $30$  y  $50^\circ$
- $1,0^\circ$  anual en curvas mayores de  $50^\circ$
- En general curvas menores de  $30^\circ$  casi no progresan.

## 8. INTERVENCIONES RECOMENDADAS PARA CONFIRMACION DIAGNOSTICA

Con relación a la **Clasificación**, ésta es según:

### A. Magnitud de las curvas:

- a. Curvas Leves: menor  $20^\circ$
- b. Curvas Moderadas:  $20$  a  $40^\circ$
- c. Curvas Graves: mayor de  $50^\circ$
- d. Curvas entre  $40$  y  $50^\circ$  variarán según cada caso, dependiendo de:
  - i. La rigidez de la curva, en que el grado de rigidez corresponde al porcentaje de corrección en un estudio de Rx. dinámicas:
    1. Curva elástica, si corrige más de 40%.
    2. Curva rígida, si su corrección es menor de 40%.
  - ii. La madurez esquelética:

Se evalúa a través de la osificación del núcleo secundario del Ala Iliaca. Se clasifica en 5 etapas, siendo el Risser 0 el **Más Inmaduro**.

## **B. Flexibilidad:**

- a. La Curva Mayor es aquella curva que es más estructural y deformante.
- b. La Curva Menor es la curva menos estructural y deformante y habitualmente es llamada curva compensatoria.

Nota: Según la SRS (Scoliosis Research Society) : toda curva sobre los 10°, medida con el método de COBB en Radiografías de Columna de pié, se considera patológica y se debe controlar hasta el término de la pubertad

### **a. Escoliosis idiopática**

La escoliosis idiopática del adolescente (EIA) es la causa más común de escoliosis (85%). Para este fin, Adolescente será una persona desde los 10 años hasta su madurez esquelética. También recibe el nombre de escoliosis de instalación tardía para distinguirla de la escoliosis idiopática Infantil y juvenil (0 a 3 y 3 a 10 años respectivamente), la que tiene un curso más agresivo.

### **b. Escoliosis no idiopática**

En un 15% de los casos, la escoliosis es no-idiopática. Su origen es variado, siendo los grupos más comunes la forma congénita, neuromuscular, asociada a genopatías o displasias óseas, metabólicas y más infrecuentemente post-traumática, post-quirúrgica o tumoral.

En términos generales, las formas no-idiopáticas son más precoces en su aparición, son más rápidas en su progresión y su manejo es más complejo. La asociación con patología local y/o sistémica, la severidad y rigidez de la curva hacen que este grupo consuma más recursos en todas las etapas de su manejo y que la incidencia de complicaciones y cirugías múltiples sea mayor.

El examen clínico es la base del diagnóstico de escoliosis.

El **Test de Adams** es una forma simple de identificación de curvas estructurales y se puede aplicar sin necesidad de equipo adicional. Si el examinador pesquiza una asimetría paravertebral al observar el tronco flectado, la recomendación es referir al paciente para evaluación por especialista.

La radiología simple de columna confirma y mide la/s curva/s. El especialista determinará, asimismo, si la curva corresponde a Escoliosis Idiopática del Adolescente o a una forma no-idiopática e iniciará el tratamiento, apoyado eventualmente en exámenes adicionales.

## **9. INTERVENCIONES RECOMENDADAS PARA TRATAMIENTO DE ESCOLIOSIS**

Las opciones de tratamiento en menores de 15 años son:

- Observación: en curvas <25°.
- Corset: en curvas 25-40° en inmadurez esquelética.
- Corrección quirúrgica: cuando no hay respuesta al tratamiento ortopédico y hay progresión de la curva en un promedio mensual de 1° ó más.

Los principios básicos del tratamiento de las Escoliosis en el Adulto son:

- Observación en curvas menores de 30° y que no progresan en controles anuales con Rx. de Columna.
- En el adulto, el uso del corsé no está indicado como tratamiento ortopédico.

Objetivo de la cirugía

- El objetivo de la Cirugía es evitar la agravación de la deformidad, lo que se consigue fusionando cuerpos vertebrales, para lo cual existe un gran número de tipos de implante para mejorar la corrección, los que contribuyen a asegurar la fusión.

Los principios a tener siempre presentes, independientemente de cuál sea tipo de implante elegido para la cirugía, son:

- a. Obtener una adecuada corrección.
- b. Que esta corrección sea estable.
- c. Preservar una columna balanceada.
- d. Sacrificar el menor número posible de segmentos móviles, sin sacrificar corrección, ni indemnidad neurológica.
- e. Frenar la progresión de la deformidad al año de la cirugía.

### **Evaluación Preoperatoria**

Está enfocada a identificar factores ocultos que determinen un origen no idiopático de la escoliosis y a minimizar los riesgos inherentes a un tratamiento quirúrgico de alta complejidad.

Se requiere de la participación de un equipo multidisciplinario:

- a. Pediatra. Todos los pacientes requieren evaluación por un pediatra, quien hace de coordinador en el aspecto médico general del paciente, solicitando las interconsultas que se requieran.
  - b. Cardiología, requerido en la mayoría de los casos. En niños sin patología de base, según criterio de Pediatra. En todos los pacientes con elementos de LCFA. En todos los pacientes que requieran de toracotomía para una vía anterior. La gran mayoría de los pacientes que son evaluados cardiológicamente requieren Ecocardiografía preoperatoria.
  - c. Broncopulmonar, requerido en la mayoría de los casos.
- En todos los pacientes con curvas torácicas severas.
  - En todos los casos con deformidad de la pared torácica.
  - En todos los casos que requieran de toracotomía para vía anterior.  
La gran mayoría de los pacientes que son evaluados por broncopulmonar requieren Espirometría preoperatoria.
- d. Genetista ó Endocrino, según criterio del cirujano de columna o del pediatra. Requerido en los casos que presenten sospecha de anomalía congénita, alteraciones de la talla o estigmas sugerentes de patología endocrinológica.
  - e. Neurología, requerida ante aparición de signos neurológicos positivos durante la evaluación o identificación de anomalía congénita vertebral.
  - f. Kinesioterapia, todos los pacientes en el preoperatorio y el postoperatorio inmediato, como parte de la educación en cuidados post-cirugía. Parte del manejo preoperatorio de los candidatos a toracotomía para vía anterior.
  - g. Hematología, un número importante de pacientes se beneficia de pre-donación de sangre autóloga para su reinfusión en el peri operatorio. El procedimiento se coordina en el Banco de Sangre.

## Estudio radiológico convencional

Todos los pacientes requieren de radiografía de columna total con carga en los 2 planos (AP-L). La serie se repite 2 a 3 veces por año, según se encuentren o no en la etapa de crecimiento rápido. Todos los pacientes requieren de radiografías AP en decúbito con flexión lateral derecha e izquierda y con tracción como parte del estudio preoperatorio. En el postoperatorio, esta serie básica se repite.

## Resonancia Magnética

No forma parte de la evaluación necesaria en pacientes sin hallazgos neurológicos y con patrón de curva clásico (torácica derecha) por la baja incidencia de hallazgos positivos (1.2%)<sup>1</sup>. La situación es diferente en los siguientes casos, por existir anomalías del canal medular en sobre un 30% de los pacientes, lo que indica screening medular con RM para:

- Todo paciente con hallazgo positivo al examen neurológico.
- Todo paciente con curva dorsal izquierda.
- Todo paciente con curvas graves ( $>50^\circ$ ).
- Todo paciente con progresión rápida de una curva.
- Todo paciente con inicio de curva  $<11$  años.
- Varones con curva  $> 40^\circ$  con progresión.

## Tomografía Axial Computarizada

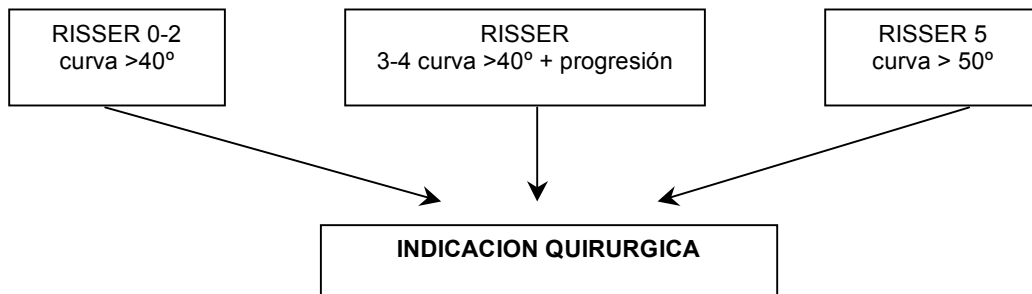
Se requiere para definir la anatomía vertebral en pacientes con curvas graves ( $>80^\circ$ ) para la planificación quirúrgica y/o sospecha de malformación congénita.

## Laboratorio Clínico

Todo paciente requiere evaluación preoperatoria con Hemograma, Glicemia, Clasificación de Grupo Sanguíneo y Rh., TP y TTPK. Frecuentemente se requiere Creatinemia, Sedimento de orina y Ferremia. En pacientes sospechosos de malnutrición se requiere, además, de Albuminemia. Gases Sanguíneos Arteriales en candidatos a vía anterior.

## Objetivos Específicos del Tratamiento Quirúrgico

El esquema simplificado de **INDICACION QUIRURGICA** es el siguiente:



1. Frenar la progresión de la curva.
2. Lograr la máxima corrección que resulte seguro obtener.
3. Lograr una artrodesis de los segmentos con buen balance coronal y sagital que permita una función indolora.

Independientemente de cuál sea el tipo de implante elegido para la cirugía, los principios a tener siempre presentes son:

- Obtener una adecuada corrección.
- Que esta corrección sea estable.
- Preservar una columna balanceada.
- Sacrificar el menor número posible de segmentos móviles, sin sacrificar corrección, ni indemnidad neurológica.
- Frenar la progresión de la deformidad al año de la cirugía.

La cirugía incluye corrección y fijación con implantes de la/s curva/s. Esto puede realizarse por vía posterior, anterior o combinada. La vía combinada puede realizarse en un tiempo quirúrgico o en dos tiempos, separados por 7-10 días. Se agrega injerto óseo para lograr la artrodesis del segmento fijado. Excepcionalmente se puede artrodesar sin instrumentar la curva.

La cirugía es de alta complejidad y requiere de anestesiología sofisticada con énfasis en técnicas de conservación de sangre e idealmente de recuperación sanguínea. El post- operatorio inmediato de una EIA es en la Unidad de Tratamiento Intensivo, seguido de un período breve (1 a 2 días) en intermedio, completando en sala común un total de 7-10 días de hospitalización. Los períodos se prolongan en las escoliosis no-idiopáticas; en particular, las neuromusculares, por su baja reserva respiratoria.

El riesgo de daño neurológico es bajo y se minimiza con uso de instrumentación segmentaria, monitoreo neurológico intraoperatorio y habiendo descartado lesión intracanal mediante RM (ver abajo).



## **10. INTERVENCIONES RECOMENDADAS PARA EL SEGUIMIENTO DE ESCOLIOSIS**

Dentro de los 10 días post alta, comenzará el control post quirúrgico, el que deberá continuar con evaluación de especialistas cuando corresponda:

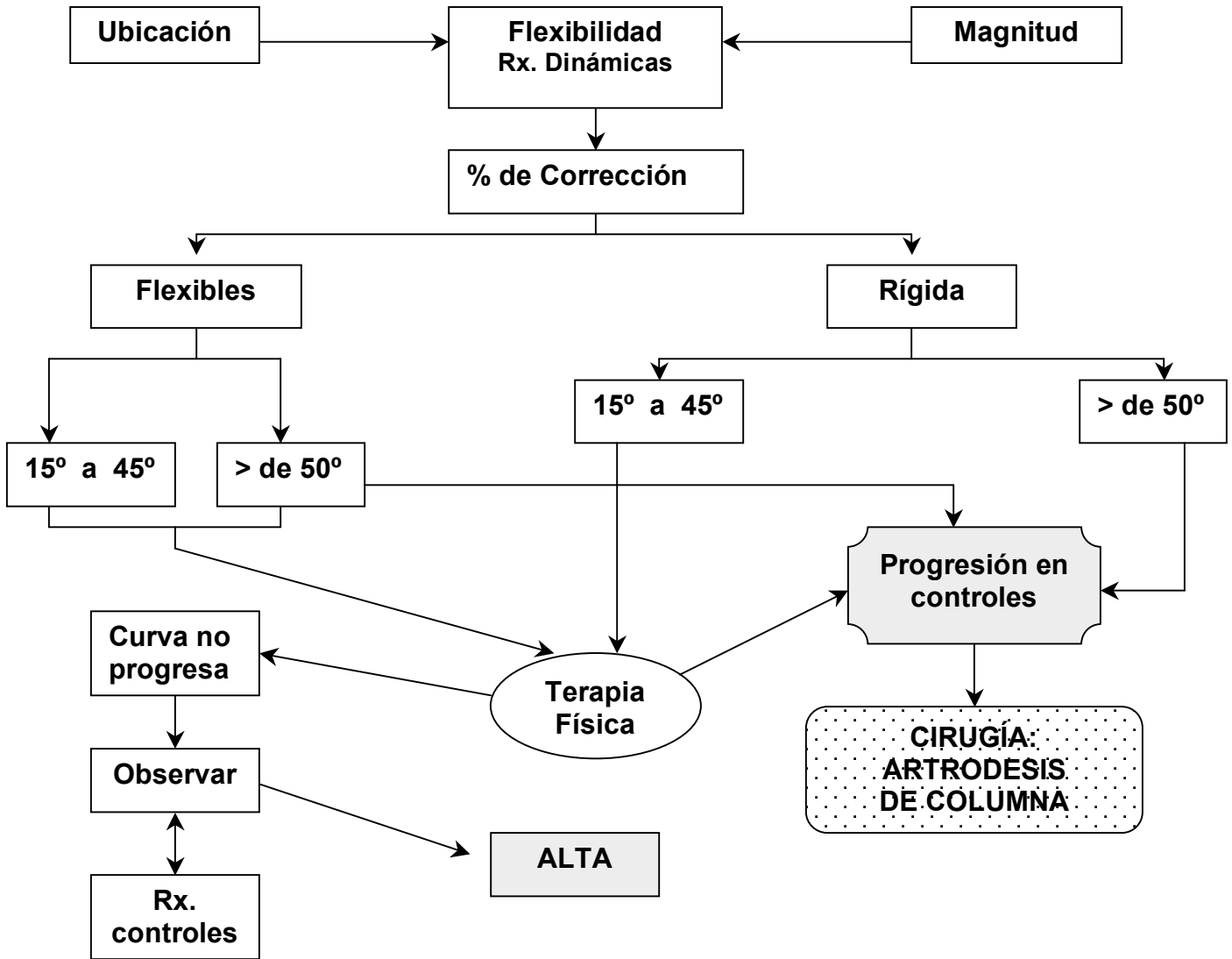
- Manometría esfínter anal.
- Estudio urodinámico.
- Potenciales evocados en corteza.
- Rehabilitación.

## 11. BIBLIOGRAFIA

1. Do T, Fras C, Burke S, Widmann R, Rawlins B, Boachie-Adjei O. Clinical Value of Routine Preoperative Magnetic Resonance Imaging in Adolescent Idiopathic Scoliosis. A prospective study of three hundred and twenty-seven patients. *J Bone Joint Surg.* 83-A; 4: 577-579, 2001.
2. Lonstein JE, Carlson JM. The prediction of curve progression in untreated idiopathic scoliosis during growth. *J Bone Joint Surg [Am]* 1984;66:1061.
3. Nachemson A. A long-term follow-up study of nontreated scoliosis. *Acta Orthop Scand* 1968;39:446.
4. Nilsson U, Lundgren KD. Long-term prognosis in idiopathic scoliosis. *Acta Orthop Scand* 1968;39:456.
5. Pehrsson K, Larsson S, Nachemson A, Oden A. A long term follow-up of patients with untreated scoliosis. A study of mortality, causes of death, and symptoms. Presented at Scoliosis Research Society annual meeting, Minneapolis, MN 1991.
6. Rogala EJ, Drummond DS, Gurr J. Scoliosis: Incidence and natural history. A prospective epidemiological study. *J Bone Joint Surg [Am]* 1978;60:173-6.
7. Weinstein S. Natural History of Scoliosis. *Spine* 24; 24: 2592-2600, 1999.
8. Weinstein SL, Ponseti IV. Curve progression in idiopathic scoliosis: Longterm follow-up. *J Bone Joint Surg [Am]* 1983;65:447.
9. Weinstein SL. Idiopathic scoliosis: Natural history. *Spine* 1986;11:780.
10. Bunnell WP: The natural history of idiopathic scoliosis. *Clin Orthop* 229:20-25, 1988.
11. Peterson LE, Nachemson AL: Prediction of progression of the curve in girls who have adolescent idiopathic scoliosis of moderate severity. Logiistic regression analysis based on data from the Brace Study of the Scoliosis Research Society. *J Bone Joint Surg Am* 77:823-827, 1995.
12. Mayo NE, Goldberg MS, Poitras B, et. al: The Ste-Justine Adolescent Idiopathic Scoliosis Cohort Study: Part III: Back pain. *Spine* 19:1573- 1581, 1994.
13. Nachemson AL, Peterson LE: Effectiveness of treatment with a brace in girls who have adolescent idiopathic scoliosis. A prospective, controlled study based on data from the Brace Study of the Scoliosis Research Society. *J Bone Joint Surg Am* 77:815-822, 1995.

## **12. ANEXO**

**ANEXO 1: ALGORITMO DE LA DECISION TERAPEUTICA EN ADULTOS**



La Garantía Explícita es la ARTRODESIS DE COLUMNA, en personas que cumplan los criterios de inclusión (según magnitud de la curva, madurez esquelética, progresión de la curva), en un plazo máximo de 1 año desde la indicación quirúrgica.