

Escoliosis



J.A. Conejero Casares

Médico rehabilitador. Responsable de la Unidad de Rehabilitación Infantil del Servicio de Rehabilitación y Medicina Física del Hospital Universitario Virgen Macarena de Sevilla. Profesor Asociado de Rehabilitación de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sevilla

Resumen

La escoliosis es una deformidad tridimensional del raquis, que presenta una curvatura en el plano frontal, una rotación vertebral en el plano transversal y, a veces, una desviación en el plano sagital (cifosis y lordosis). La escoliosis está definida radiológicamente como una desviación lateral de la columna vertebral con un ángulo de Cobb de 10° o más, con rotación. La escoliosis idiopática (EI) supone el 80-90% del total de las escoliosis y aparece sobre una columna vertebral previamente normal. El examen físico es esencial para establecer un diagnóstico precoz. La radiología precisa el tipo de curva. El tratamiento consiste en la observación para las curvas inferiores a 20°, el uso de corsés entre 21 y 40° y la cirugía para escoliosis mayores de 40°. La escoliosis congénita es secundaria a defectos de formación o de segmentación y produce curvas cortas muy evolutivas de tratamiento preferentemente quirúrgico. Las enfermedades neurológicas asocian escoliosis con frecuencias; son curvas de amplio radio muy evolutivas. Numerosos síndromes pediátricos incluyen la deformidad vertebral en su semiología. La valoración y el tratamiento en estos casos debe ser individualizado.

Palabras clave

Escoliosis; Idiopática; Congénita; Neuromuscular; Corsés; Cirugía.

Abstract

SCOLIOSIS

Scoliosis is a three-dimensional deformity of the spine, which has a curvature in the frontal plane vertebral rotation in the transverse plane, and sometimes, a deviation in the sagittal plane (kyphosis and lordosis). Scoliosis is defined radiologically as a lateral deviation of the spine with a Cobb angle of 10° or more, with rotation. Idiopathic scoliosis (IS) accounts for 80-90% of total scoliosis and appears on a previously normal spine. The physical examination is essential for early diagnosis. Radiology specifies the type of curve. Treatment consists of observation to the curves below 20 degrees, corset use between 21 and 40° and surgery for scoliosis over 40 degrees.

Congenital scoliosis is secondary to defective formation or segmentation and produces very short evolutionary curves preferably surgical treatment. Neurological disease associated with scoliosis frequencies, they are very large radius curves of evolution. Many syndromes include pediatric spinal deformity in semiology. The assessment and treatment in such cases must be individualized.

Key words

Scoliosis; Idiopathic; Congenital; Neuromuscular; Corsets. Surgery.

Pediatr Integral 2010; XIV(7):

INTRODUCCIÓN

Alrededor del 85% de las escoliosis son de etiología desconocida. Los programas de detección escolar constituyen junto con el despistaje neonatal de la displasia del desarrollo de la cadera los dos sistemas más estructurados de prevención en ortopedia. Para afrontar el tratamiento de una escoliosis hay que conocer el curso natural de la deformidad antes y después de la madurez esquelética: es esencial tener en cuenta una serie de factores clínicos (sexo, edad, grado de madurez sexual, velocidad de creci-

miento, desequilibrio de tronco) y radiológicos (localización, valor angular, rotación, tests radiológicos complejos) que nos orientarán sobre qué deformidades presentan riesgo de evolución (empeoramiento de más de 5° Cobb en dos mediciones espaciadas 6 meses). De modo orientativo podemos establecer que las escoliosis inferiores a 20° sólo serán observadas, las comprendidas entre los 21-40° son subsidiarias de tratamiento con reducción enyesada y uso de corsés (Milwaukee, Boston, etc.) y las superiores a 40° deben ser intervenidas.

El tratamiento conservador de la escoliosis idiopática pretende frenar la evolución de las curvas, reducir la gibosidad y, en los casos graves, diferir la cirugía hasta edades más avanzadas. En cualquier caso el objetivo debe ser conseguir que la deformidad no supere los 40° al final del crecimiento óseo ya que por encima de ese valor las curvas sufren un deterioro permanente durante la vida adulta.

Las escoliosis congénitas y neuromusculares responden mal al tratamiento conservador por lo que en la mayoría de

los casos es necesaria la artrodesis vertebral.

ACTITUD ESCOLIÓTICA

Es una desviación lateral de la columna vertebral en el plano frontal sin rotación. No constituye por tanto una verdadera deformidad sino más bien una alteración postural.

En la mayoría de los casos es secundaria a disimetría de miembros inferiores, y más raramente a procesos infecciosos (discitis), tumorales (osteoma osteoide), mecánicos (hernia discal, espasmo muscular) e incluso neurológicos en fase inicial (ataxia de Friedreich, distonía). Para establecer el diagnóstico es esencial una anamnesis adecuada para descartar los procesos antes citados. La diferencia básica se establece mediante la exploración física; en la actitud escoliética la desviación es de amplio radio (incluye muchas vértebras) y si hay gibosidad desaparece en sedestación y decúbito prono.

La actitud escoliética no precisa tratamiento pero sí es importante objetivar la causa que la origina.

ESCOLIOSIS IDIOPÁTICA

La escoliosis es una deformidad tridimensional del raquis, en la que se asocia una curvatura o flexión lateral (en el plano frontal) con una rotación vertebral en el plano transversal y, a veces, con desviaciones en el plano sagital (cifosis y lordosis). La escoliosis está definida radiológicamente como una curvatura de la columna vertebral con un ángulo de Cobb de 10° o más, con rotación.

La escoliosis idiopática (EI) supone el 80-90% del total de las escoliosis y aparece sobre una columna vertebral previamente normal. La prevalencia es del 1,5-4,1% de la población, más frecuente en mujeres (1,6:1 en curvas entre 10 y 20°, 6.4.1 en curvas mayores de 20°) y menos frecuente según aumenta el valor angular (VA) (0,5% para curvas de 20°, 0,1% para curvas de 40%).

Etiopatogenia

La EI no tiene hasta el momento una explicación etiopatogénica sólida. Se considera que no es el resultado de una causa común sino más bien de origen multifactorial.

A pesar de los numerosos estudios experimentales, anatómicos, biomecánicos, de laboratorio, y del análisis de las estructuras raquídeas y extra-raquídeas no se ha logrado identificar una etiología clara. Incluso grandes expertos en la patología vertebral como Nachemson han ironizado sobre este asunto afirmando "que las niñas con escoliosis padecen gran número de enfermedades a pesar del aparente buen estado de salud que presentan".

Factores genéticos

Es conocido que la EI tiene una cierta incidencia familiar. Se han referido cifras de incidencia del 73% en gemelos monogóticos, 36% en dicigóticos y del 7% en hermanos. Por tanto se trataría de una enfermedad hereditaria con base genética, ligada al sexo (para otros autosómico dominante), con penetrancia incompleta y expresividad variable, con una forma de herencia multifactorial, en la que podría haber varias posibles causas o factores que actuarían alterando el frágil equilibrio que mantiene un raquis normal durante el crecimiento. Sin embargo, el 85% de las EI aparecen de modo esporádico sin la constatación de antecedentes familiares. Tampoco se ha logrado identificar con los estudios del genoma humano un locus específico. En cualquier caso, y desde el punto de vista práctico se aconseja la exploración física a los parientes de 1^{er} grado en el caso de la detección de EI en un miembro de la familia.

Factores anatómicos vertebrales

Se han implicado como elementos causales alteraciones en el crecimiento vertebral, incidencia de cargas asimétricas sobre la columna, desplazamiento del núcleo pulposo, osteoporosis, anomalías del colágeno, discrepancia de altura entre el muro anterior y posterior del cuerpo vertebral e incluso la existencia e una desproporción vértebra-medular con una médula espinal corta. No obstante, muchos cambios que se aprecian en las estructuras vertebrales parecen ser más efecto que causa.

Alteraciones neuromusculares

La teoría más esgrimida en este ámbito es la de la alteración propioceptiva de origen central que originaría un desequilibrio y una respuesta correctora que desencadenaría la deformidad. Es cierto que la escoliosis es muy frecuente en diferentes enfermedades neurológicas que analizaremos más adelante, pero también lo es el hecho de que en la EI el examen neurológico suele ser normal. Otros hallazgos son la diferente distribución de las fibras tipo I y II a ambos lados de la deformidad.

Factores extravertebrales

Se han descrito diferentes anomalías generales en pacientes con EI. Las dos teorías más extendidas son la que refiere alteraciones plaquetarias y la que menciona el papel de la melatonina.

Se han observado alteraciones en la morfología y fisiología de las plaquetas así como niveles altos de calmodulina plaquetaria en EI con valor angular (VA) superior a 20°. Parece que podría existir una relación entre la actividad de esta proteína con función calcio-moduladora y la asimetría en el crecimiento vertebral.

El papel que juega la melatonina en la etiopatogenia de la EI está en discusión. Se apreció la presencia de escoliosis grave en pollos y ratones pinealectomizados, pero no ocurrió tal cosa en monos y en humanos (resección de la glándula pineal por cáncer).

Factores extravertebrales

Se han observado alteraciones en la morfología y fisiología de las plaquetas así como niveles altos de calmodulina plaquetaria en EI con valor angular (VA) superior a 20°. Parece que podría existir una relación entre la actividad de esta proteína con función calcio-moduladora y la asimetría en el crecimiento vertebral.

El papel que juega la melatonina en la etiopatogenia de la EI está en discusión. Se apreció la presencia de escoliosis grave en pollos y ratones pinealectomizados, pero no ocurrió tal cosa en monos y en humanos (resección de la glándula pineal por cáncer).

El papel que juega la melatonina en la etiopatogenia de la EI está en discusión. Se apreció la presencia de escoliosis grave en pollos y ratones pinealectomizados, pero no ocurrió tal cosa en monos y en humanos (resección de la glándula pineal por cáncer).

Anamnesis y exploración física

Anamnesis

En cualquier tipo de escoliosis son esenciales los siguientes aspectos: 1) antecedentes de deformidad vertebral o patología relacionada en la familia; 2) desarrollo psicomotor; 3) descubrimiento de la deformidad (¿cuándo? ¿quién? ¿por qué?); 4) presencia de dolor (la EI no suele ser dolorosa; la aparición de dolor nos orientará hacia una etiología secundaria); 5) búsqueda de síntomas neurológicos; 6) la fecha de la menarquia; 6) progresión o empeoramiento de la curva, y 7) grado de preocupación personal y familiar.

Una vez establecido el diagnóstico e iniciado el tratamiento se deben usar algún tipo de escala de valoración general como el SF-36 o específico para escoliosis como el CAVIDRA o el SRS-22.

Exploración física

El examen físico de un niño con escoliosis incluye: 1) peso y talla; 2) grado de maduración sexual según la cotación de Tanner; 3) análisis visual de la marcha (normal, de puntillas y de talones); 4) estudio de

la columna en el plano frontal: asimetría torácica, asimetrías en la espalda (posición de los hombros, las escápulas, triángulo del tallo y pelvis), eje entre la apófisis espinosa de C7 y el pliegue interglúteo medido con plomada, test de Adams (para la detección y medida de la gibosidad) con plomada y goniómetro o mejor con escoliómetro (Fig. 1), en bipedestación, sedestación y decúbito prono; 5) estudio de la columna en el plano sagital: flechas (distancia desde la parte más profunda de las lordosis cervical y lumbar hasta una línea vertical marcada por una plomada; los valores normales son de 20-60 mm, tanto para la flecha cervical y lumbar); 6) examen de la movilidad vertebral global y regional: distancia mentón-esternón, test de Schöber dorsal y lumbar, ritmo lumbo-sacro (transformación de la lordosis lumbar en cifosis al realizar la flexión anterior) y distancia dedo-suelo; 7) valoración de la longitud de los miembros inferiores; 8) exploración ortopédica complementaria (hiperlaxitud, deformidades en los miembros, pie cavo); 9) examen neurológico básico (motor, reflejos, sensibilidad y coordinación), y 10) exploración general con especial atención a la presencia de manchas (neurofibromatosis) y elasticidad de la piel (síndrome de Ehlers-Danlos).

Pruebas complementarias

Técnicas de análisis óptico superficial

El método topográfico de Moiré (pantalla de múltiples fibras de seda que se adapta a la columna) ofrece diferentes imágenes en el paciente normal y el escoliótico. Se trata de un método demodé que fue usado como sistema de cribado hace más de 3 décadas. En la actualidad puede ser útil el uso de la fotografía digital para evaluar las asimetrías torácicas y la gibosidad.

Otros métodos usados en investigación son el procedimiento de ORTEN que nos permite reproducir el volumen del tronco mediante el uso de un ordenador, la fotogrametría que usa puntos anatómicos de referencia para reproducir la forma de la deformidad y el sistema ISIS (*Integrated Shape Investigation System*) que une la videofotogrametría y la digitalización de las imágenes de Moiré.

Radiología simple

Es, sin duda, el método de imagen clave para establecer el diagnóstico de la escoliosis, facilitar el diagnóstico diferencial, valorar el pronóstico o riesgo de progresión y decidir el tipo de tratamiento. Debe solicitarse una telerradiografía posteroanterior (para reducir la irradiación mamaria) y lateral de pie con los pies paralelos y una antepulsión de los hombros de aproximadamente 30°. Los parámetros a medir son:

1. **Lateralidad de la curva** (izquierda/derecha): marcada por el lado de la convexidad.

2. **Localización:** cervical, cervico-torácica, torácica, toracolumbar, lumbar y lumbosacra.

3. **Vértices límite** (superior e inferior): son las más inclinadas en el extremo craneal y caudal de la deformidad.

4. **Vértice**: se encuentra en el ápex de la curva, es la más horizontal y la más rotada.

5. **Valor angular:** establece la gravedad de la escoliosis: hay dos métodos para su cálculo, el de Ferguson y el de Cobb. El segundo es el que se usa de forma generalizada y se obtiene trazando líneas perpendiculares a los platillos superior e inferior de las vértebras límite formando de este modo un ángulo.

6. **Rotación vertebral:** diferencia la verdadera escoliosis de la actitud escoliótica, permite identificar la curva primaria y la secundaria y nos ayuda para anticipar la evolución. Existen métodos cualitativos (Nash y Moe, Cobb) y cuantitativos (torsiómetro de Perdrille: regla transparente que valora en grados el desplazamiento del pedículo de la convexidad hacia la concavidad de la curva) (Fig. 2).

7. **Diferencia del ángulo costo-vertebral o ángulo de Mehta:** mide la verticalización costal a ambos lados de la columna, un ángulo mayor de 20° es un signo de mal pronóstico para escoliosis infantiles (Fig. 3).

8. **Relación de la costilla y la vértebra vértice** (Mehta): si la costilla no se superpone a la vértebra (Fase I) se considera un dato de buen pronóstico en escoliosis infantiles, si existe superposición (Fase II) hay un mayor riesgo de empeoramiento de la deformidad.

9. **Test de Risser:** es la osificación de la apófisis ilíaca de progresión centripeta. Se puntúa 0: no se aprecia; 1: osificación del 25%; 2: 50%; 3: 50-75%; 4:



FIGURA 1.
Test de Adams utilizando el escoliómetro

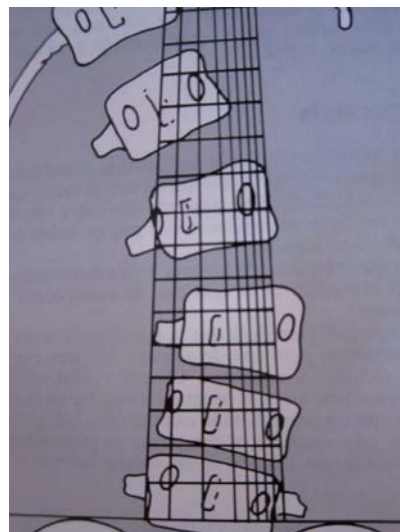


FIGURA 2.
Medición de la rotación de la vértebra vértice mediante el torsiómetro de Magelone

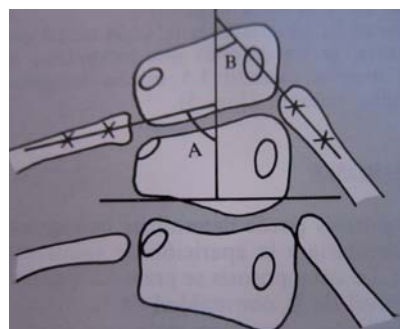


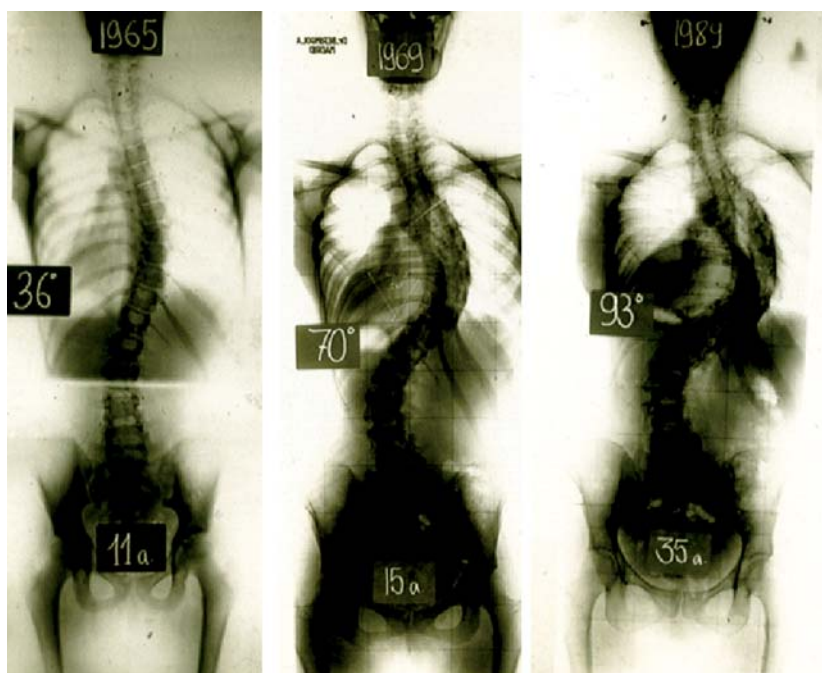
FIGURA 3.
Diferencia del ángulo costo-vertebral de Mehta

75-100%; y 5: osificación completa. Cuanto menor sea el Risser mayor es el riesgo de progresión.

10. **Amplitud de la curva** (número de vértebras incluidas en la escoliosis): las de amplio radio son características de la actitud escoliótica y de las neuromusculares en las que predomina la hipotonía axial: atrofia muscular espinal, distrofia muscular de Duchenne, poliomielitis y parálisis cerebral; las de extensión media suelen ser las EI y las de radio corto las congénitas y las neurofibromatosis fundamentalmente.

11. **Factor de progresión de Lonstein:** se calcula dividiendo la cifra obtenida de

FIGURA 4.
Evolución sin
tratamiento de
una EI juvenil



multiplicar el VA por el Risser por la edad; el riesgo de progresión se establece consultando una tabla de referencia.

12. **Presencia de anomalías vertebrales:** la concavidad de la cara posterior del cuerpo vertebral (*scaloping*) es característica de la neurofibromatosis, la disminución de la altura del cuerpo vertebral o platiespondilia es típica de algunas osteocondrodisplasias (displasia espínulo-epifisaria, mucopolisacaridosis).
13. **Estudio de la flexibilidad de la curva:** mediante proyecciones en inflexión izquierda y derecha (*bending*) o proyección en decúbito, de particular interés para la valoración prequirúrgica.
14. **Valoración de la proyección lateral,** en la que se mide la cifosis, la lordosis y la base sacra y se descarta la presencia de espondilolistesis asociada.

Resonancia magnética

La RM está indicada en escoliosis de aparición antes de los 10 años, escoliosis torácica izquierda (menos del 2% del global), escoliosis rápidamente evolutiva, escoliosis dolorosa y presencia de signos sugerentes de alteración neurológica. Los hallazgos más comunes son la malformación de Arnold-Chiari y la siringomielia (el 4% de las EI presentan siringomielia, el 20-70% de los pacientes con siringomielia tienen escoliosis).

Tomografía axial computarizada

La TAC en 3 D permite valorar con precisión la forma vertebral, las alteraciones de la charnela occipito-cervical y es de gran utilidad para la valoración minuciosa de la escoliosis congénita.

Gammagrafía ósea

Su indicación es la escoliosis dolorosa con radiología negativa. Permite el diagnóstico de tumores óseos de forma precoz (sobre todo el osteoma osteoide) y de procesos infecciosos como la discitis y epondilodiscitis.

Clasificación de la escoliosis idiopática

Edad

La EI se clasifica según el momento de aparición en **infantil** (aparece antes de los 3 años), **juvenil** (4-10 años) y del **adolescente** (más de 10 años), según las recomendaciones, aún vigentes de la SRS (*Scoliosis Research Society*). Esta clasificación es esencial para anticipar el curso evolutivo y para decidir el tratamiento más adecuado.

Dickson diferencia la **escoliosis de inicio precoz** (comienza antes de los 5 años, con gran riesgo de progresión y de ocasionar patología cardiorrespiratoria) de la **escoliosis de inicio tardío** (aparece a partir de los 6 años, con menos riesgo cardiorrespiratorio).

Localización de la curva

Ponseti y Friedman, en 1950, clasifican la EI según la localización de la vértebra vértice en torácica alta, torácica simple, toracolumbar, torácica doble, toracolumbar, torácica primaria y lumbar secundaria, torácica y lumbar doble, torácica y toracolumbar y curvas múltiples.

King y Moe, en 1983, diferencian 5 tipos de escoliosis torácica orientada a decidir la instrumentación quirúrgica.

Lenke, en 1997, nos ofrece una clasificación más detallada que se basa en la flexibilidad de la curva, la deformidad torácica en el plano sagital y la deformidad lumbar en el plano frontal.

Valor angular

Leves: menores de 20°; moderadas: entre 20 y 40°; y graves: mayores de 40°.

Historia natural de la escoliosis idiopática

El conocimiento de la evolución de la EI es fundamental para justificar el tratamiento rehabilitador y el tratamiento quirúrgico. La repercusión a largo plazo la podemos analizar en diferentes aspectos.

Progresión de la deformidad

La EI infantil presenta según Scott y Morgan 2 tipos: 1) la EI progresiva (tipo I): muy evolutiva y que puede alcanzar un VA superior a los 100° al final del crecimiento, y 2) la EI resolutive (tipo II) que suele aparecer durante el 1^{er} año de vida y que se resuelve de forma espontánea en el 90% de los casos. Es el único modelo de EI que puede corregirse por completo. Para diferenciar ambos tipos es recomendable la realización del ángulo de Mehta (valores mayores de 20° indican riesgo de empeoramiento).

La EI juvenil presenta un gran riesgo de progresión. Se estima que una EI juvenil de 30° puede llegar a 75° sin tratamiento (Fig. 4). Lógicamente las posibilidades de deterioro de la curva son mayores cuanto más precoz es la aparición de la escoliosis.

La EI del adolescente tiene un potencial evolutivo menor, sobre todo si aparece después de la menarquia o tras el estirón puberal. En cualquier caso son curvas que pueden superar los 50° sin tratamiento.

La escoliosis empeora, por tanto, durante todo el período de crecimiento del niño, pero hoy sabemos que también puede

hacerlo en la vida adulta si alcanzó un VA superior a los 30° al final de la madurez ósea. Las curvas mayores de 50° aumentan una media de 1° por año en el adulto. Se producen cambios degenerativos en la concavidad de la curva, osteoporosis en la convexidad y laterolistas (*translatory shift*) en las curvas lumbares y toracolumbares.

Repercusión estética

Las modificaciones de la morfología del tronco en la EI no son desdeñables y pueden originar alteraciones psicológicas secundarias. Se producen modificaciones en las líneas del tallo, aumento de la prominencia costal, incremento de la descompensación entre la cintura escapular y la pelviana, aumento de la cifosis y disminución de la talla.

Dolor

La relación entre EI y dolor en el adulto es un asunto debatido. En escoliosis menores de 30° no hay una mayor incidencia, ni frecuencia, ni severidad de dolor vertebral que en la población general. En curvas lumbares y toracolumbares mayores de 60° parece existir una mayor incidencia de dolor crónico. Se describe un dolor precoz localizado en la convexidad de la curva y relacionado con la elongación y la fatiga de la musculatura y un dolor tardío que se localiza en la concavidad, secundario a la presencia de alteraciones degenerativas y patología discal.

Afectación pulmonar

Se produce una patología restrictiva pulmonar en curvas torácicas mayores de 50°, con reducción de la capacidad vital y disnea. Se han descrito alteraciones obstructivas asociadas y en última instancia puede desarrollarse insuficiencia respiratoria en EI de 60-80° y cor pulmonale o fallo ventricular derecho en curvas mayores de 100°.

Disminución de la calidad de vida

Los pacientes con EI tienen una percepción más negativa de su salud que la población general y acuden con mayor frecuencia al médico. La disminución de la calidad de vida se relaciona con las alteraciones psicológicas, la pérdida de autoestima, el deterioro de la imagen corporal, el dolor y la dificultad para las actividades físicas con limitación funcional subjetiva.

A favor	En contra
1. Reduce la necesidad de cirugía	1. Exceso de falsos positivos
2. Disminuye la gravedad de las curvas operadas	2. Uso de medios diagnósticos no indicados
3. Mejora los resultados del tratamiento conservador	3. Realización de tratamientos innecesarios
4. Facilita el conocimiento de la historia natural de la EI	4. No hay beneficio con el tratamiento conservador

TABLA I.
Argumentos a favor y en contra de los programas de detección precoz en EI

Niño	Niño	Adulto	Adulto
Factores clínicos	Factores radiológicos	Factores clínicos	Factores radiológicos
Edad	Valor angular	Edad	Valor angular
Menarquia	Localización	Sexo	Localización
	Rotación	Embarazo	Rotación
	DACV de Mehta	Menopausia	Laterolistas
	Fase I/II de Mehta		Ángulo ilio-lumbar
	Test de Risser		Relación de la línea bicresta con el platillo inferior de L5
	Factor de progresión de Lonstein		Osteoporosis

TABLA II.
Factores clínicos y radiológicos que influyen en el pronóstico de la EI

Reducción de la esperanza de vida

Los mejores estudios sobre la historia natural de la EI se han publicado en Suecia, donde la población es escasa, con poca movilidad y con un excelente sistema de recogida de datos. Nilsson y Lundgren, en 1968, siguieron a 117 pacientes con EI durante 50 años. Advierten una tasa de mortalidad 2,2 veces mayor, con una edad media de la muerte a los 46 ± 6 años. Nachemson, en 1969 presentó un estudio de 130 escoliosis de diferente etiología que no recibieron tratamiento. La mortalidad fue el doble de la población general, con un marcado aumento de muerte y discapacidad a partir de los 40 años. La muerte se produce por causas cardiopulmonares en más del 80%.

En el momento actual estos datos son difícilmente extrapolables por la casi total ausencia de EI no tratadas y por la mejor asistencia médica, sobre todo de la patología cardiopulmonar.

Programas de detección escolar

La detección de la escoliosis en el adolescente y el *screening* de la displasia del desarrollo de la cadera constituyen los dos grandes sistemas de diagnóstico precoz en ortopedia infantil. Si sabemos que una EI empeorará en el adulto si su VA supera los 30° es obvio que cualquier método diagnóstico y terapéutico que evite que la defor-

midad alcance esa magnitud será de gran utilidad. Los argumentos a favor y en contra del *screening* escolar en EI se recogen en la tabla I.

Factores relacionados con la progresión de la escoliosis idiopática

En la fase de crecimiento vertebral, la progresión de una escoliosis se define como un aumento de al menos 5° en el VA en dos exámenes consecutivos (habitualmente espaciados 6 meses). En el adulto el deterioro es más lento y puede pasar desapercibido (se aconsejan revisiones radiológicas cada 5 años). El mecanismo implicado en la evolución de la EI en el adulto se desconoce. Duriez lo justifica por el deterioro de los medios de contención de las vértebras: el pinzamiento discal, la relajación ligamentaria, la elongación ístmica y la artropatía degenerativa de las articulares posteriores serían los elementos esenciales.

Es esencial conocer con precisión qué curvas van a empeorar y cuales no para decidir el plan terapéutico. Con este fin hay que tener en consideración una serie de factores clínicos y terapéuticos que se exponen en la tabla II.

Tratamiento

Antes de elegir el tratamiento de la EI el médico debe considerar la edad del paciente, el tipo de curva (VA, localización y test

TABLA III.
Principales técnicas de cinesiterapia utilizadas en el tratamiento de la EI

Técnica	Fundamento
Klapp	Fortalecimiento muscular en posición cuadrúpeda
Niederhöffer	Fortalecimiento de la musculatura transversa de la concavidad de la curva
Burger Wagner	Combinación de ejercicios activos simétricos y asimétricos
Schroth	Respiración angular rotatoria
Mézières	Elongación del raquis
Mehta	<i>Side-shift therapy</i> : autocorrección mediante desplazamiento lateral del tronco
Souchard	Reeducación postural global
Sohier	Corrección de segmento intervertebral
Pastrana	Método ecléctico: reeducación postural, fisioterapia respiratoria, mantenimiento de la corrección
Dobosiewicz	Autocorrección tridimensional de la deformidad
SEAS	<i>Scientific Exercises Approach to Scoliosis</i> : movimiento activo de autocorrección sin ayuda exterior

de Risser), el riesgo de progresión y el VA esperado al final del crecimiento. Debe explicar al paciente y a la familia las razones médicas que justifican el tratamiento (a menudo mal tolerado), los posibles efectos secundarios y plantearles que el objetivo terapéutico es detener la evolución de la deformidad y no corregirla.

Podemos afirmar que las EI menores de 20° serán observadas, las comprendidas entre 21 y 40° serán tratadas con corsés y las superiores a 40° tendrán una indicación quirúrgica. A continuación desarrollamos las diferentes opciones en el tratamiento de la EI.

Observación

La revisión periódica (cada 3 ó 6 meses) del paciente mediante la exploración física y la radiología está indicada en EI en fase de crecimiento vertebral, en curvas menores de 20° o en mayores de ese VA si el riesgo de progresión es bajo. En contra de lo que puede pensarse la vigilancia de la EI no es abstención terapéutica sino una actitud activa y reflexiva después de analizar cada caso en particular.

Deporte

Existe la creencia muy extendida y poco documentada de que la escoliosis supone un obstáculo para la práctica de determinados deportes, así como la convicción de que la natación está muy recomendada en estos pacientes. Sin embargo no hay ninguna prueba de que ningún deporte (tampoco la natación) altere la historia natural de la EI.

Las recomendaciones para la práctica de deporte en niños con escoliosis son las

siguientes: 1) El menor de 30°: ninguna restricción; 2) El mayor de 30°: estimular las actividades deportivas con el corsé puesto (salvo en deportes de contacto para no lastimar a los compañeros; en deportistas de élite o competitivos ampliar el período sin corsé para mantener su nivel de entrenamiento; 3) El intervenida (fusión vertebral): evitar deportes de contacto y la gimnasia deportiva, y 4) escoliosis congénita: evitar los deportes de contacto y la gimnasia deportiva.

Cinesiterapia

La realización de un programa de cinesiterapia (ejercicio terapéutico) en la EI persigue los siguientes objetivos: 1) desarrollar una conciencia postural en el niño y enseñarle a mantener una alineación postural correcta; 2) mantener una respiración y movilidad torácica apropiadas; 3) conservar la fuerza muscular, en especial los rectos abdominales inferiores, los glúteos y la musculatura paravertebral; 4) conseguir un buen grado de movilidad y flexibilidad del raquis; 5) retornar a los niveles de actividad funcional anteriores al uso del corsé, enseñándole a moverse, caminar, correr y desarrollar sus actividades mientras utiliza el corsé, y 6) favorecer el efecto de las fuerzas de corrección pasiva del corsé, consiguiendo, asimismo, una corrección activa dentro del mismo.

La cinesiterapia en la EI puede seguir un planteamiento ecléctico o seguir un programa definido (Tabla III).

No está claro que una técnica cinesitérpica sea superior a otra, así como no hay ninguna prueba consistente de que modifi-

que favorablemente la historia natural de la EI.

Corsés

El uso de corsés en la EI constituye el tratamiento fundamental en curvas entre 21 y 40° y con riesgo de progresión. Los objetivos de la utilización de los corsés son: 1) detener la evolución de la deformidad (se considera que esto se ha logrado si el incremento del VA de la curva tras la retirada del corsé al final del tratamiento es inferior a 5°); 2) reducir la gibosidad; 3) facilitar la aparición de curvas secundarias, y 4) diferir la cirugía hasta el momento adecuado en EI graves (mayores de 40°). En la actualidad la eficacia de los corsés está demostrada en numerosas publicaciones de alto rigor científico.

Las consideraciones previas a la indicación del corsé son, básicamente, la edad del niño, la localización y el VA de la curva. Se pueden usar a tiempo completo (23 h al día), tardes y noches (16 h al día) o sólo nocturno. La retirada se realiza de forma progresiva (durante 6-12 meses) cuando se haya detenido el crecimiento vertebral (test de Risser 5) y se haya documentado la estabilidad de la curva.

Los corsés se clasifican por su extensión; los que abarcan a toda la columna son los CTLSO (ortesis cérvico-toraco-lumbar-sacra), los TLSO (ortesis toraco-lumbo-sacra) y los LSO (ortesis lumbo-sacras) (Tabla IV). Aunque hay muchos modelos disponibles los más utilizados son los que se refieren a continuación.

Correaje de Kallabis

Consiste en un arnés de cuero con fijación en el hombro y la cadera ipsilaterales y un apoyo en la región dorsal contralateral (Fig. 5). Permite la sedestación, la bipedestación y la marcha y, en general, es bien tolerado. Se utiliza en la EI infantil hasta los 18-24 meses.

Corsé de Milwaukee

Es el corsé más estudiado en el tratamiento de la EI. Es una CTLSO que consta de una cesta pélvica en termoplástico, dos vástagos metálicos posteriores y uno anterior, paralelos entre sí que unen la cesta al anillo cervical. Está indicado en EI por encima de los 2 años, hasta los 10 años y en cualquier escoliosis con vértebra vértebra por encima de la 6ª dorsal.

TABLA IV.
Tipos de corsés utilizados en el tratamiento de la escoliosis

Corsé	Descripción	Régimen de uso	Indicación
Kallabis	TL SHO flexible	Diurno y nocturno	Escoliosis infantil en menores de 2 años
Milwaukee	CTL SO	Diurno y nocturno Nocturno	Escoliosis con VV superior a T6
Stagnara	TL SO	Diurno y nocturno Nocturno	Escoliosis torácicas con VV por debajo de T7 Escoliosis toracolumbar
Málaga	TL SO	Diurno y nocturno Nocturno	Escoliosis torácicas con VV por debajo de T7 Escoliosis toracolumbar
Chéneau	TL SO	Diurno y nocturno Nocturno	Escoliosis torácicas con VV por debajo de T7 Escoliosis toracolumbar
Boston	TL SO	Diurno y nocturno Nocturno	Escoliosis toracolumbar Escoliosis lumbar
Wilmington	TL SO	Diurno y nocturno Nocturno	Escoliosis lumbar
Michel	LSO	Diurno y nocturno Nocturno	Escoliosis toracolumbar Escoliosis lumbar
Spine Cor	TL SO flexible	Diurno y nocturno	EI del adolescente entre 15 y 40° y Risser menor o igual a 2
Charleston	TL SO	Nocturno	EI con curva única y VV entre L5 y L3
Providence	TL SO	Nocturno	EI con curva única y VV T8-T9

Abreviaturas: CTL SO (ortesis cérvico-toraco-lumbo-sacra); TL SO (ortesis toraco-lumbo-sacra); TL SHO (ortesis toraco-lumbo-sacra y de cadera); LSO (ortesis lumbo-sacra); VV (vértebra vértece).

Corsé de Boston

Se trata de un corsé TL SO prefabricado de prolipropileno con tapizado interior de polietileno que se ajusta a la localización de la curva y que permite modificar el grado de lordosis. Indicado en EI del adolescente, lumbares y toracolumbares.

Corsé lionés o de Stagnara

Es una ortesis tipo TL SO formada por 2 barras metálicas anterior y posterior que unen la cesta pélvica, los apoyos axilares y las placas dorsal y lumbar. Se confecciona sobre un molde de yeso obtenido con tracción cervical. Se utiliza en EI del adolescente lumbares y toracolumbares con VA mayor de 30°.

Corsé de Málaga

Es un corsé TL SO confeccionado en termoplástico y de tipo *body-jacket* o de contacto total con placas adaptadas a la curva. Se usa en EI del adolescente lumbares y toracolumbares.

Reducción de la escoliosis mediante la realización de yesos correctores

El uso de la corrección enyesada en EI pretende corregir la deformidad vertebral (entre el 30-44% del VA previo), mejorar los desequilibrios tronco-pélvicos, modelar la gibosidad, favorecer el crecimiento verte-

bral en el lado cóncavo, facilitar la aparición de curvas secundarias y diferir la cirugía. Se realiza al principio del tratamiento ortopédico y se mantiene durante 2-4 meses; al retirarlo se prescribe el corsé apropiado a la edad, VA y localización de la curva.

El corsé de yeso se confecciona usando la mesa de Cotrel aplicando tracción axial o elongación, derotación y flexión lateral (yeso EDF). Otros modelos son el yeso de Donaldson que se realiza en suspensión y que consta de una pieza superior que incluye occipucio, mentón, cuello y parte alta del tórax y de una pieza inferior adaptada a la pelvis unidas por tornillos distractores y el yeso EDF-Risser que incluye una prolongación cervical tipo Minerva.

Complicaciones de los corsés

Los efectos secundarios de los corsés más frecuentes son la intolerancia a su uso, el rechazo psicológico, las rozaduras y las úlceras por presión y las más infrecuentes son las neuropatías compresivas (meralgia parestésica por afectación del nervio fémoro-cutáneo, parálisis braquial) y la compresión vascular del duodeno (excepcional) y que cursa como un abdomen agudo.

Cirugía

La cirugía de la escoliosis ha evolucionado de modo extraordinario en los últimos

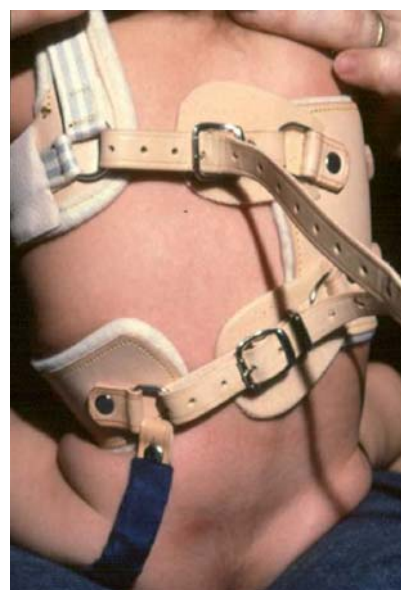
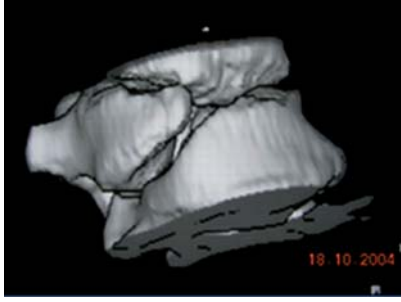


FIGURA 5.
Correaje de Kallabis indicado en escoliosis de cualquier etiología por debajo de los 2 años

20 años. Desde la instrumentación posterior con tallos de Harrington se ha pasado a las modernas técnicas de instrumentación segmentaria que permiten una mejor corrección del VA y de la rotación vertebral.

Las indicaciones de la cirugía en la EI son: 1) VA superior a 50° al final del crecimiento; 2) VA superior a 40° con 1-2 años de crecimiento residual; 3) fallo del tratamiento conservador, y 4) aspectos estéticos con repercusión psicológica (gibosidad importante, desequilibrio tronco-pélvico).

FIGURA 6.
Imagen
tridimensional
de TAC de una
hemivértebra
lumbar



ESCOLIOSIS CONGÉNITA

La escoliosis congénita (EC) es una desviación lateral de la columna secundaria a la presencia de anomalías vertebrales congénitas tales como defectos unilaterales de formación (hemivértebra o vértebra cuneiforme), defectos de soldadura (vértebra en mariposa, espina bifida) y defectos de segmentación (bloque vertebral, sinóstosis unilaterales o barras óseas, sinóstosis costales).

Etiopatogenia

En el momento actual las causas de la EC siguen siendo desconocidas. Las alteraciones en el desarrollo vertebral intrauterino ocurren en la 6ª semana del embarazo y pueden alterarse simultáneamente otros órganos en período de formación lo que explica la coincidencia de la EC con otras malformaciones genitourinarias, cardíacas, etc.

Clínica

La EC puede aparecer de modo aislado o en el contexto de un síndrome poli-morfoformativo. La exploración pone de manifiesto una gibosidad angular en cualquier segmento de la columna. La giba no es reductible ni en sedestación ni en prono y puede producir una alteración marcada en la forma del tronco. El examen físico debe buscar otras anomalías esqueléticas (síndrome de Klippel-Feil, deformidad de Sprengel, hipoplasia de huesos largos, sindactilia, etc.) y extraesqueléticas (angiomas, zonas pilosas, atresia de ano, atresia de esófago y anomalías genitourinarias entre las más frecuentes).

Pruebas complementarias

Radiología

La radiología simple establece el diagnóstico. Las alteraciones más frecuentes son las barras unilaterales, seguidas por las hemivértebras que pueden ser libres, semi-

segmentadas o fusionadas. Las curvas originadas son de radio corto y, dependiendo de donde se localice la malformación, pueden aparecer escoliosis secundarias.

Resonancia nuclear

Es fundamental para la evaluación prequirúrgica, la valoración minuciosa de la alteración hallada en la radiología y para descartar anomalías cerebrales o medulares asociadas.

TAC

En su versión 3D ofrece imágenes precisas de la malformación así como la relación con las vértebras adyacentes (Fig. 6). Es de gran utilidad para decidir la técnica quirúrgica.

Ecografía abdominal

Es muy útil en el despistaje de anomalías viscerales asociadas, sobre todo digestivas, renales y genitourinarias.

Pronóstico

McMaster y Ohtsuda refieren que el 75% de las EC son evolutivas y en el 84% de los pacientes no tratados se superaron los 40°. James apunta que el 50% de las EC evolucionan hacia curvas graves.

Los factores de carácter pronóstico en EC son: 1) el tipo de defecto congénito: las barras unilaterales progresan entre 2 y 9° por año; las hemivértebras entre 1 y 2,5° por año, las vértebras en mariposa y las hemivértebras alternantes son poco evolutivas; 2) la localización: las alteraciones cervicales y torácicas altas son menos evolutivas, las toracolumbares las más agresivas; 3) el VA y la extensión de la curva: un VA elevado es per se un dato muy negativo; las EC de radio corto tienen peor pronóstico, y 4) la edad del paciente: un diagnóstico precoz implica la existencia de una EC severa.

Tratamiento

En primer lugar es muy importante transmitir a la familia el curso evolutivo previsto en base a los resultados del estudio de la malformación vertebral. Las 3 opciones terapéuticas son la observación, el tratamiento con corsés y la cirugía.

Observación

Se recomienda para curvas menores de 20° debidas a trastornos con bajo potencial

evolutivo (vértebra en mariposa, hemivértebras alternantes). Las revisiones se realizarán cada 3 meses los primeros 5 años de vida y en la fase prepuberal y se espaciarán cada 6 meses entre estos 2 periodos.

Corsés

En los 2 primeros años se usa fundamentalmente el correaje de Kallabis, amén de consejos posturales y de ejercicios pasivos de estiramiento. Entre los 2 y 10 años se usará el corsé de Milwaukee y a partir de los 10 años se elegirá la ortesis adecuada a la localización de la curva.

Cirugía

Es el tratamiento de elección para las EC graves o que no responden al tratamiento ortésico. La técnica quirúrgica dependerá de la edad del niño y de las características morfológicas de la EC (VA, localización y tipo de malformación). Las opciones terapéuticas son la hemiepifisiodesis anterior y posterior, la fusión anterior y/o posterior y la escisión de la hemivértebra.

ESCOLIOSIS NEUROMUSCULAR

La escoliosis es una complicación frecuente en gran parte de las enfermedades neurológicas de la infancia. La SRS clasifica la escoliosis neuromuscular en 2 grupos: 1) secundaria a lesión de neurona motora superior (parálisis cerebral, sirringomielia, malformación de Arnold-Chiari, malformación de Dandy-Walker, tumores, ataxia de Friedrich, etc.), de neurona motora inferior (atrofia muscular espinal, polio-mielitis, artrogriposis múltiple congénita, polineuropatías) o de ambas (mielomeningocele, lesión medular traumática), y 2) secundaria a patología muscular (distrofia muscular de Duchenne, distrofia miotónica de Steinert congénita y miopatías congénitas).

La aparición de la escoliosis en las enfermedades neuromusculares va a depender, en líneas generales, de la edad de inicio de la enfermedad, de la hipotonía del tronco, la presencia de espasticidad asimétrica, el control de la sedestación y de la capacidad de marcha.

Mullender y cols. han publicado en 2008 una interesante y bien documentada guía de práctica clínica que pone al día y clarifica el tratamiento de la escoliosis neuromuscular.

Parálisis cerebral

El término parálisis cerebral (PC) describe un grupo de trastornos del desarrollo del movimiento y de la postura que causan limitación en la actividad y que son atribuidos a alteraciones no progresivas que ocurren en el cerebro fetal o infantil. Las alteraciones motoras de la parálisis cerebral se acompañan a menudo de epilepsia, anomalías sensoriales, cognitivas, perceptivas, de la comunicación y del comportamiento. La PC es la 1ª causa de discapacidad en la infancia y la rehabilitación médica juega un papel muy importante en el tratamiento de estos niños.

La escoliosis aparece en el 15-60% de los niños con PC y en el 22% de los casos se produce una deformidad grave y dolorosa en el adulto. Los factores implicados en su desarrollo son la afectación motora (más frecuente y grave en tetraplejia espástica y espástico-distónica), la situación funcional (mayor prevalencia en niños no deambuladores que no controlan el tronco), la alteración motora axial (hipotonía o espasticidad asimétrica), la alteración motora periférica (espasticidad en aductores), la oblicuidad pélvica y, por supuesto, la edad de inicio de la deformidad vertebral.

La escoliosis en la PC suele ser lumbar o toracolumbar de amplio radio, con cierto grado de flexibilidad inicial y asociada a oblicuidad pélvica.

La escoliosis aumenta la discapacidad del niño con PC al dificultar la sedestación y el uso funcional de las manos, incrementar las dificultades para el manejo general (aseo, vestido, alimentación), favorecer la aparición de úlceras por presión, empeorar notablemente el aspecto estético y, en última instancia producir dolor.

El tratamiento depende de la situación clínica del niño. En pacientes que no tienen sedestación estable se aconseja el uso de un corsé blando (corsé de Boston soft o corsé tipo *body-jackett* en Seaflex o termoplástico ligero) a tiempo completo asociado a una silla de ruedas de control postural, basculante, con respaldo y asiento rígidos, controles laterales de tronco y cinchas de sujeción. En pacientes con sedestación estable o reambulantes se pueden usar los mismos corsés que en la EI. La cirugía se reserva, en líneas generales, para curvas mayores de 50° en niños con PC espástica no deambulatorios con buen nivel cog-

Frecuente

Neurofibromatosis
Síndrome de Marfan
Aracnodactilia congénita (Beals)
Displasia diastrófica
Displasia espónilo-epifisaria
Displasia de Kniest
Síndrome de Dyggve-Melchior-Clausen
Homocistinuria
Mucopolisacaridosis
Síndrome de Rett
Artrogriposis múltiple congénita
Síndrome de Prunne Belly

Infrecuente

Síndrome de Prader-Willi
Síndrome de Ehlers-Danlos
Síndrome de Aarskog
Artrogriposis distal
Displasia camptomélica
Síndrome de Noonan
Síndrome de Rubinstein-Taybi
Síndrome de X frágil
Síndrome de Holt-Oran
Síndrome de Larsen
Síndrome de Turner
Picnodisóstosis

nitivo y con buenas expectativas funcionales y para curvas mayores de 40° con capacidad de marcha independiente.

Mielomeningocele

La escoliosis asociada al mielomeningocele constituye, sin duda, la forma más grave de deformidad vertebral ya que combina la presencia de una malformación vertebral (congénita) con lesión medular e hidrocefalia (paralítica). La incidencia de escoliosis en la mielodisplasia oscila entre el 36 y el 100% y afecta al 78% de los adultos. Los factores responsables de la aparición y de la severidad de la deformidad vertebral son el nivel neurológico (100% por encima de T12, 80% en L3 y 40% en S1), la médula anclada, la presencia de espasticidad, la oblicuidad pélvica y la capacidad de marcha.

La escoliosis de la espina bífida paralítica suele ser de amplio radio (toraco-lumbo-sacra) y asociarse a oblicuidad de la pelvis. La repercusión clínica es notable ya que produce dificultades para la sedestación, favorece la aparición de úlceras por presión y limita la capacidad funcional del paciente.

El tratamiento es complejo. El uso de los corsés sólo está indicado en curvas lumbares y toracolumbares menores de 30° y con resultado discreto. La cirugía se realiza en curvas mayores de 45° mediante abordaje anterior y posterior y anclaje de la osteosíntesis a la pelvis.

Distrofia muscular de Duchenne

Aparece escoliosis en el 75-90% de los niños con distrofia muscular de Duchenne. Se trata de curvas de amplio radio que afectan a toda la columna y que son muy evolutivas. Suelen aparecer cuando se pier-

de la capacidad de marcha. El tratamiento rehabilitador consiste en prolongar la deambulación mediante fisioterapia y ortesis tipo KAFO ligeras y adaptar corsés tipo *body-jackett* en curvas menores de 30°. Como los corsés no detienen la progresión de la curva ha de plantearse la cirugía cuando se supera los 30°. Parece claro que la cirugía vertebral mejora la postura, la capacidad funcional, la calidad de vida y el grado de satisfacción del niño y la familia suele ser alto. Sin embargo no está claro que mejore la función pulmonar ni que aumente la esperanza de vida.

ESCOLIOSIS EN SÍNDROMES PEDIÁTRICOS

La escoliosis supone una complicación importante en numerosos síndromes pediátricos. En la mayor parte de los casos su aparición es precoz y la evolución desfavorable. Aunque es conocida su presencia en el síndrome de Marfan y la neurofibromatosis, la lista de síndromes pediátricos que incluyen la deformidad vertebral como parte de su semiología es numerosa (Tabla V).

Los elementos fundamentales a considerar para descartar la presencia de escoliosis en un cuadro sindrómico son la afectación neurológica (síndrome de Rett), la hipotonía axial (síndrome de Prader-Willi), la afectación vertebral (síndrome de Morquio) y el retraso mental (cromosopatías). En estos casos es primordial incluir el examen específico de la columna (test de Adams con escoliómetro) en los controles médicos de estos niños. El tratamiento se realizará analizando cada caso en base a la edad, localización y valor angular).

TABLA V.
Presencia de escoliosis en síndromes pediátricos

BIBLIOGRAFÍA

Los asteriscos reflejan el interés del artículo a juicio del autor.

- 1.*** Jiménez Cosmes L, Palomino Aguado B. Deformidades vertebrales: escoliosis e hipercofosis. En: Sánchez Blanco I, editor. Manual de la SERMEF de Rehabilitación y Medicina Física. Madrid: Médica Panamericana; 2006. p. 687-701.

Los autores ofrecen una visión general, amplia y actualizada de las deformidades vertebrales desde el punto de vista de la rehabilitación médica.

- 2.*** Tachdjian MO. Ortopedia clínica pediátrica. Diagnóstico y tratamiento. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1999.

Se trata del compendio de ortopedia infantil por excelencia que ofrece información útil para el pediatra, cirujano ortopédico o rehabilitador. El tema de la escoliosis se aborda de un modo práctico y muy didáctico.

- 3.** Drummond DS. Idiopathic Scoliosis. En: Staheli LT, editor. Pediatric Orthopaedic Secrets. Philadelphia: Hanley & Belfus; 1998. p. 280-2.

El autor expone mediante preguntas y respuestas cortas los aspectos básicos de la EI.

- 4.** López de Munain Marqués L, Flórez García MT, Conejero Casares JA, et al. Hemivértebra como causa de escoliosis. Revi-

sión de 33 casos. *Rehabilitación (Madr)*. 1990; **24**: 98-106.

Los autores describen las características evolutivas, los factores pronóstico y los distintos tipos de EC secundaria a hemivértebra.

- 5.*** Climent JM, Cholbi Llobella F, Rodríguez Ruiza C, Mulet Perrya S, Mendéjar Gómez F, Pradas Silvestre J. La medida de la salud en la escoliosis. *Rehabilitación (Madr)*. 2009; **43**: 299-305.

Los autores analizan la medida de la calidad de vida en los niños con escoliosis y la repercusión de la deformidad y del uso de corsés en las actividades cotidianas.

- 6.*** Flórez García M, Conejero Casares JA, Arzo Lezaun T, Ferrero Méndez A, Jiménez Cosmes L. Tratamiento ortopédico de las escoliosis idiopáticas juveniles. *Rehabilitación (Madr)*. 1989; **23**: 95-100.

Los autores refieren los resultados del tratamiento con yesos y corsés de 103 pacientes con EI juvenil. Se evalúan los factores que pueden influir en el éxito o fracaso del tratamiento conservador.

- 7.*** McMaster MJ, Ohtsuka K. The natural history of congenital scoliosis: a study of two hundred and fifty-one patients. *J Bone Joint Surg Am*. 1982; **64**: 1128-47.

Un artículo esencial para conocer la evolución natural de los distintos tipos de EC.

- 8.*** Lonstein JE, Carlson M. The prediction of curve progresión in untreated idiopathic

scoliosis during growth. *J Bone Joint Surg (Am)*. 1984; **66-A**: 1061-71.

En este excelente artículo encontrarán los lectores la descripción del factor de progresión de Lonstein, de gran utilidad para anticipar el pronóstico en la EI.

- 9.*** Richards S, Vitale MG. Screening in Idiopathic Scoliosis in Adolescents. An information statement. *J Bone Joint Surg (Am)*. 2008; **90-A**: 195-8.

Los autores desarrollan los pros y los contras de los programas de detección de la escoliosis en la población escolar.

- 10.*** Negrini S, Grivas TB, Kotwicki T, Rigo M, Zaina F and the international Society on Scoliosis Orthopaedic and Rehabilitation Treatment (SOSORT) Guidelines on "Standards of management of idiopathic scoliosis with corrective braces in everyday clinics and in clinical research": SOSORT Consensus 2008. *Scoliosis*. 2009; **4**: 2.

Se trata de un documento de consenso sobre el papel de las correcciones enyesadas y los corsés en el tratamiento de la EI en base a la evidencia disponible.

- 11.*** Mullender MG, Blom NA, De Kleuver M, et al. A Dutch guideline for the treatment of scoliosis in neuromuscular disorders. *Scoliosis*. 2008; **3**: 14.

Los autores actualizan las opciones terapéuticas en los tipos más frecuentes de escoliosis neuromuscular.

Caso clínico

Varón de 12 años, sin antecedentes personales y familiares de interés que fue remitido a la Consulta de Rehabilitación Infantil por actitud escoliótica. En la exploración física se apreció desviación de la línea de apófisis espinosas de convexidad toraco-lumbar derecha, test de Adams con gibosidad de 12° medido con escoliómetro. La exploración general y neurológica fue normal. En la telerradiografía antero-posterior se constató la presencia de escoliosis toracolumbar izquierda con vértebras límite T8-L3 y vértice T12 con VA por el método de Cobb de 50° y rotación de 30° medida con torsiómetro de Maguelone (Fig. 7). Se solicitó una resonancia nuclear que mostró la presencia de una cavidad sirin-gomiélica extensa y tabicada (Fig. 8). Se indicó tratamiento con corsé de Milwaukee 23 horas al día asociado a cinesiterapia para diferir la intervención quirúrgica.

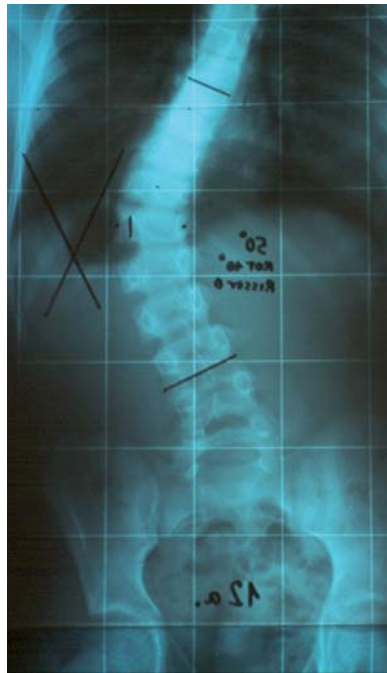


FIGURA 7. Escoliosis toraco-lumbar grave

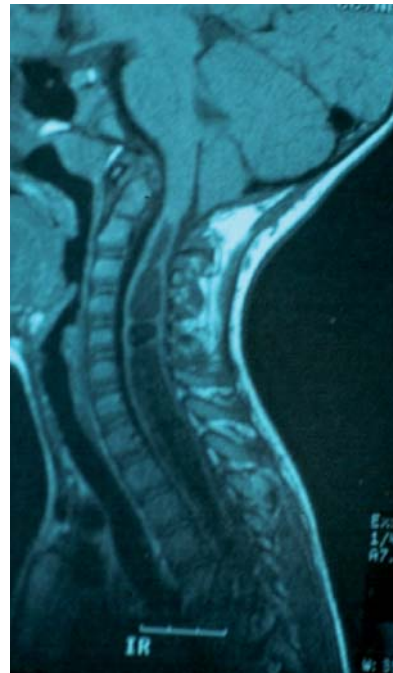
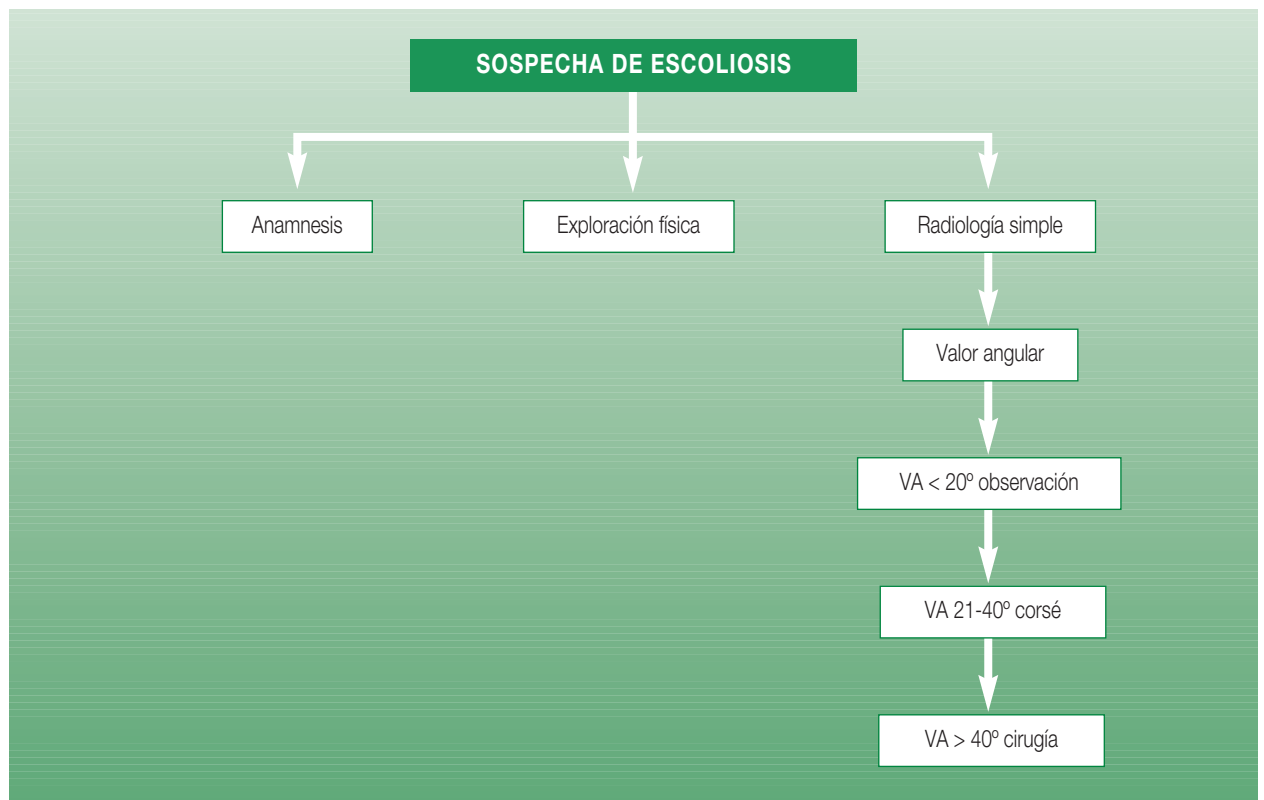


FIGURA 8. Siringomielia grave

**ALGORITMO:
SOSPECHA
DE ESCOLIOSIS**



Preguntas

A continuación se exponen las preguntas y respuestas, que deberá contestar en la **Hoja de Respuestas**, siguiendo las indicaciones adjuntas.

Dolor de espalda

1. *Los estudios epidemiológicos sobre el dolor de espalda en el adolescente muestran:*
 - a. Prevalencia acumulada a los 15 años del 10%.
 - b. Prevalencia al final de la adolescencia muy inferior a la del adulto.
 - c. Ausencia significativa de repercusión en la calidad de vida.
 - d. Repercusión funcional severa.
 - e. La prevalencia de dolor cervical es muy superior a la del dolor lumbar.
2. *La entidad clínica que con más frecuencia produce dolor de espalda en el niño o adolescente es:*
 - a. Scheuermann.
 - b. Dolor inespecífico.
 - c. Espondilolistesis.
 - d. Tumor.
 - e. Infección.
3. *Las principales pruebas complementarias para descartar organicidad en el dolor de espalda en el adolescente son:*
 - a. Análisis de sangre.
 - b. Radiología convencional.
 - c. Resonancia magnética.
 - d. Son correctas a y b.
 - e. Son correctas b y c.
4. *¿Cómo se llama la cifosis por acunamiento vertebral rígido?*
 - a. Espondilodiscitis.
 - b. SPECT.
 - c. Espondilolistesis.
 - d. Scheuermann.
 - e. Ninguna.
5. *Respecto al tratamiento del dolor inespecífico, señale qué es incorrecto:*
 - a. Realizar actividad física.
 - b. Informar al paciente.
 - c. Indicar antiinflamatorios.
 - d. Reposo en cama.
 - e. Todas son correctas.

Preguntas al caso clínico

6. *¿Cuál es el diagnóstico más probable?*
 - a. Infección.
 - b. Tumor.
 - c. Lesión traumática.
 - d. Dolor inespecífico.
 - e. Escoliosis 1ª.
7. *¿Qué prueba complementaria cree que aportaría más información?*
 - a. Radiología convencional.
 - b. Resonancia magnética.
 - c. Tomografía computada.
 - d. Gammagrafía.
 - e. Laboratorio.

8. *¿Qué tratamiento es el más adecuado?*
 - a. Cirugía.
 - b. Antiinflamatorios.
 - c. Corsé.
 - d. Infiltración.
 - e. Radioterapia.

Patología del pie y estructuras relacionadas

9. *El juego y el deporte representan el mismo modelo lúdico durante la infancia y adolescencia, por ello es importante recordar que cuando se salta y se corre aumenta la posibilidad de lesionarse debido a la carga que soporta el pie. Al saltar o correr la sobre carga del pie es varias veces el peso corporal, ¿cuánto más?*
 - a. 2 veces más.
 - b. 3 veces más.
 - c. 4 veces más.
 - d. 5 veces más.
 - e. 6 veces más.
10. *El ligamento más débil de la articulación del tobillo y que se lesiona en la mayoría de los esguinces es:*
 - a. El peroneo-tibial.
 - b. El calcáneo-astragalino.
 - c. El ligamento lateral anterior (peroneo-astragalino anterior).
 - d. El ligamento medial.
 - e. Cualquiera puede lesionarse por igual.
11. *En los menores de 10 años, el tipo de fractura más frecuente son:*
 - a. En tallo verde.
 - b. Las epifisiólisis.
 - c. Fracturas completas.
 - d. En rodete.
 - e. No suelen tener fractura.
12. *El sentarse en el suelo con las piernas abiertas en W, favorece:*
 - a. La contractura de la cadera en rotación interna.
 - b. La torsión tibial interna.
 - c. El metatarso varo.
 - d. No tiene ningún efecto sobre los miembros inferiores.
 - e. Son correctas las respuestas a, b y c.
13. *La malformación neonatal más frecuente es:*
 - a. Metatarso varo.
 - b. Pie zambo o equino varo congénito.
 - c. Pie cavo.
 - d. Sindactilia.
 - e. Ninguna de las anteriores.

Preguntas al caso clínico

14. *¿Cuál es el diagnóstico más probable?*
 - a. Lesión de partes blandas y tendinitis del tibial posterior.

- b. Esguince del ligamento lateral (externo).
 - c. Esguince del ligamento medial.
 - d. Fractura del astrágalo.
 - e. Fractura del peroné.
15. *En estos momentos y con la evolución que presenta el cuadro, ¿cuál es el diagnóstico de sospecha?*
 - a. Lesión de partes blandas y tendinitis del tibial posterior.
 - b. Esguince del ligamento lateral (externo).
 - c. Esguince del ligamento medial.
 - d. Osteocondritis disecante del astrágalo.
 - e. Fractura del peroné.
 16. *Dada la evolución del cuadro clínico y a la vista del diagnóstico final, de las siguientes respuestas ¿cuál le parece más acertada?*
 - a. Se debería de haber realizado una analítica general para control.
 - b. Comprobar el calendario vacunal.
 - c. Realizar una radiología del tobillo para descartar una fractura.
 - d. Mandar reposo absoluto y citarle para control en 15 días.
 - e. Prescribir reposo y un antiinflamatorio tóxico.

Escoliosis

17. *El factor de progresión de Lonstein:*
 - a. Es útil para valorar la evolución de la escoliosis del adulto.
 - b. Relaciona el valor angular con el test de Risser y la edad.
 - c. Se usa en escoliosis neuromuscular.
 - d. Valora la respuesta al tratamiento con corsé.
 - e. Es esencial para indicar el tratamiento quirúrgico.
18. *La malformación congénita más escoliógena es:*
 - a. Barra unilateral.
 - b. Hemivértebra libre.
 - c. Vértebra en mariposa.
 - d. Hemivértebras alternantes.
 - e. Hemivértebra semisegmentada.
19. *El corsé de Milwaukee está indicado, fundamentalmente, en:*
 - a. Escoliosis con vértebra vértice por encima de T6.
 - b. Escoliosis toracolumbar.
 - c. Cifo escoliosis secundaria a mielomeningocele.
 - d. Escoliosis torácica alta en parálisis cerebral.
 - e. Escoliosis congénita por hemivértebra lumbar.
20. *La forma más grave y difícil de tratar es la escoliosis:*

- a. Secundaria al síndrome de Rett.
 - b. Asociada a la distrofia muscular de Duchenne.
 - c. Por mielomeningocele.
 - d. En la parálisis cerebral.
 - e. Idiopática juvenil.
21. *Se debe solicitar una resonancia nuclear en los siguientes casos, salvo en:*
- a. Escoliosis juvenil.
 - b. Escoliosis torácica izquierda.
 - c. Escoliosis asociada a atrofia muscular espinal.
 - d. Escoliosis dolorosa.
 - e. Escoliosis rápidamente evolutiva.

Preguntas al caso clínico

22. *¿Por qué se solicitó una resonancia nuclear a este paciente?*
- a. Por ser una escoliosis izquierda.
 - b. Para descartar una malformación vertebral.
 - c. Por la edad.
 - d. Por la gibosidad.
 - e. Nada de lo anterior.
23. *El hallazgo más frecuente al realizar una resonancia nuclear a un paciente con escoliosis es:*
- a. Siringomielia.
 - b. Diastematomielia.
 - c. Malformación de Arnold-Chiari.
 - d. Neurinoma.
 - e. Compresión radicular.
24. *¿Por qué no se intervino directamente al paciente?*
- a. Por la etiología.
 - b. Por la edad.
 - c. Por la localización.
 - d. Por la rotación vertebral excesiva.
 - e. Nada de lo anterior.

La rodilla en la infancia y adolescencia

25. *¿Qué porcentaje aproximado de los problemas de rodilla se pueden resolver en Atención Primaria?*
- a. Un 10%.
 - b. Un 20%.
 - c. Un 30%.
 - d. Un 50%.
 - e. Un 80%.
26. *Desde una perspectiva biomecánica, ¿qué parte del cuádriceps ayuda a centrar la rótula?*
- a. El vasto externo.
 - b. El recto anterior.
 - c. El recto oblicuo.
 - d. El vasto interno.
 - e. La rótula se centra por el tendón rotuliano.
27. *La inmovilización de la rodilla produce atrofia del vasto interno tras un período de tiempo de inactividad de:*
- a. Es inmediato.
 - b. 2 horas.
 - c. 4 horas.
 - d. 6 horas.
 - e. A las 48 horas.
28. *De las siguientes entidades nosológicas, ¿cuál es la que cursa de forma insidiosa y con buena evolución en la infancia en la mayoría de los casos?*
- a. Las lesiones meniscales.
 - b. Enfermedad de Osgood-Schalter.
 - c. Enfermedad de Sinding-Larsen.
 - d. Fracturas espinales.
 - e. Osteocondritis disecante.
29. *El dolor en la interlínea articular femorotibial suele ser indicativo de lesión a nivel de:*

- a. Es un dolor reflejo rotuliano.
- b. Depende del tendón rotuliano.
- c. Los ligamentos cruzados.
- d. Probablemente está lesionado el menisco homolateral.
- e. Quiste de Baker.

Preguntas al caso clínico

30. *Con los datos hasta aquí conocidos, ¿cuál sería su principal sospecha clínica?*
- a. Subluxación de rótula.
 - b. Rotura de ligamentos cruzados.
 - c. Enfermedad de Osgood-Schlatter.
 - d. Osteocondritis disecante.
 - e. Afectación meniscal.
31. *De los siguientes apartados, ¿cuál cree que puede guardar relación con esta patología?*
- a. Microtraumatismos repetidos por la práctica deportiva constante y mantenida.
 - b. El tipo de deporte realizado, que exige saltos repetidos.
 - c. Una alineación viciada del eje femorotibial.
 - d. Una musculatura del cuádriceps débil.
 - e. La suma de todas las anteriores.
32. *En este tipo de lesiones, que en la infancia y adolescencia tiene generalmente una buena evolución, ¿cuál cree que debería ser el mejor tratamiento desde Atención Primaria?*
- a. Inmovilización con vendaje compresivo durante 3 semanas.
 - b. Antiinflamatorios y analgésicos.
 - c. Crioterapia y reposo relativo.
 - d. Infiltraciones con corticoides.
 - e. Las respuestas 2 y 3 son correctas.