

---

## Comentario

La escoliosis idiopática del adolescente es una deformidad de la columna vertebral que se produce en tres planos, y cuya causa sigue siendo un tema de investigación en la actualidad.

Se han implicado diversas teorías sobre su etiología, involucrándose factores genéticos, hormonales, alteraciones en el crecimiento, biomecánicas o neuromusculares, alteraciones en el tejido óseo, muscular o fibroso o en el sistema nervioso central.

De igual forma se ha estudiado la prevalencia e historia natural de la enfermedad, encontrándose en distintos trabajos que aunque la prevalencia de la escoliosis idiopática en

curvas escolióticas, definidas como tal por la *Scoliosis Research Society* en curvas mayores de 10 grados, oscila entre el 0,5 y 3% de la población de niños y adolescentes, sólo en un 1,5-3% se encuentran curvas mayores de 30 grados<sup>1-4</sup>.

El trabajo del Dr. Ponseti, objeto de este comentario, aporta un buen número de casos (394) en los cuales la escoliosis no fue tratada quirúrgicamente, lo que contribuye a un extraordinario estudio en relación con la historia natural de la enfermedad, así como a diversos factores pronósticos con relación a la posibilidad de progresión de la curva, la mayoría de los cuales permanece vigente actualmente.

Estos trabajos, más detallados y actualizados posteriormente junto a Weinstein<sup>5-7</sup> establecen la posibilidad de progresión de la curva en relación con diversos parámetros: a) el tipo de curva; b) la edad del paciente al diagnóstico de la curva; c) la magnitud de la curva al diagnóstico y d) el sexo.

El Dr. Ponseti distingue 5 tipos principales de curvas: lumbares, toracolumbares, torácicas y lumbares combinadas, torácicas y cervicotorácicas, que en general se mantienen constantes a lo largo de la evolución de la curva. Aunque esta definición no pretende ser una clasificación, sobre todo en relación con el tratamiento, sí lo es en cuanto al pronóstico, y es la base para clasificaciones posteriores.

En este sentido los trabajos de King y Moe<sup>8</sup> establecen una clasificación en 5 tipos, orientando el tipo al tratamiento y favoreciendo la fusión torácica selectiva en patrones falsos de curvas mayores dobles torácica y lumbar, dejando libre la curva lumbar cuando tradicionalmente, y con la instrumentación de Harrington, se corregía e instrumentaba «rutinariamente» desde T4 a L4 todas las curvas dobles. El sistema de King-Moe sólo recomienda la fusión selectiva de la curva torácica cuando sea de mayor tamaño que la lumbar y ésta última más flexible, incluso si sobrepasa la línea media (tipo II).

El sistema de King-Moe también define el término de vértebra estable para determinar un límite de fusión distal seguro, que resulta útil en los patrones de curva torácica tipo III (L3 o por encima de la estable, curva lumbar no estructurada) y en el tipo IV (curva torácica larga con ápex en T10 y que se extiende hasta L4).

El sistema de King-Moe define la curva tipo I como una curva mayor doble real, con la curva lumbar de mayor tamaño y más rígida, y la curva tipo V como una doble curva torácica que presenta una basculación de T1 y la primera costilla antes de la cirugía, por lo que presenta habitualmente una elevación del hombro izquierdo, lo que hay que tener en cuenta para evitar un desequilibrio en el postoperatorio.

Sin embargo, el sistema de King-Moe presenta algunas limitaciones que provocan una disminución de la fiabilidad entre observadores y en el mismo observador, sobre todo para distinguir entre las curvas tipo II y tipo III a partir de la traslación lateral en el vértice de la curva lumbar<sup>9,10</sup>. Estos errores se fundamentan en que el sistema de King-Moe, aunque de extraordinaria utilidad en el tratamiento de las curvas torácicas, se basa fundamentalmente en el plano coronal, olvidando la naturaleza tridimensional de la deformidad y la presencia de curvas menos frecuentes como las toracolumbares y lumbares, en las cuales el análisis del plano sagital es de vital importancia.

Así, Lenke et al<sup>11</sup> establecen un nuevo tipo de clasificación basándose en 6 objetivos básicos:

1. Comprende todos los tipos de curva.
2. Bidimensional y presta más atención al plano sagital.
3. Orientada al tratamiento y evitando fusionar zonas no estructuradas.

4. Recomendar fusiones selectivas cuando esté indicado.

5. Establece criterios para diferenciar los distintos tipos de curva y maximiza la fiabilidad inter e intraobservador.

6. Que fuera práctico y útil.

El sistema de Lenke es un sistema ternario que combina tres componentes: a) el tipo de curva (de 1 a 6); b) un factor de corrección de la columna lumbar (A, B, C) y c) un factor de corrección torácica sagital (-, N, +). Así es posible clasificar hasta 42 curvas. Con este sistema se ha comprobado que la fiabilidad en la clasificación es mayor que con el sistema de King-Moe<sup>11</sup>. La aplicación terapéutica de este sistema es evidente, ya que recomienda la fusión en la curva mayor y en las curvas menores estructurales y no en las curvas menores no estructurales.

El segundo factor pronóstico en cuanto a la evolución, descrito por el Dr. Ponseti, es la edad del paciente al diagnóstico. En efecto, cuanto más joven es el paciente al diagnóstico, parece claro que la posibilidad de progresión es mayor. En el trabajo original se describe que las curvas torácicas aparecen a una edad más temprana, etiquetándose dentro de lo que hoy definimos como escoliosis infantil, antes de los 5 años, lo cual explica que el Dr. Ponseti atribuya un peor pronóstico general a estas curvas. En general, es más probable que las curvas con un ápex por encima de T12 evolucionen más que las lumbares aisladas.

El tercer factor que analiza el trabajo del Dr. Ponseti es la osteoporosis y las irregularidades de los espacios intervertebrales, adyacentes al vértice de las curvas. Relaciona directamente la osteoporosis y los acuíñamientos de las vértebras del ápex con la magnitud de la curva, si bien no con el pronóstico, ya que la osteoporosis (siempre definida radiológicamente) tiende a desaparecer antes de estabilizarse la curva.

En relación con la etiología de la escoliosis, el Dr. Ponseti implica factores metabólicos en el desarrollo de escoliosis torácicas graves. En este sentido analiza los trabajos relacionados con la intoxicación con legumbres (latirismo) de la Fundación Jiménez Díaz y presenta un riguroso trabajo experimental en el cual se aplica a un grupo de ratas dieta basada en harina de *Latyrus odoratus*, comprobándose una desmineralización generalizada a las tres semanas en los especímenes, el desarrollo de cifoescoliosis y otras alteraciones en los huesos largos. Si a las ratas afectadas se les da una dieta normal, la cifoescoliosis deja de progresar, pero las curvas no desaparecen. La teoría etiopatogénica, en este sentido, implica la osteoporosis como causa de colapso de la porción anterior de los cuerpos vertebrales, alteraciones en las fibras elásticas y colágenas y otras estructuras mesodérmicas que pueden llevar al desarrollo de la escoliosis. Actualmente se sabe que la osteoporosis en las mujeres posmenopáusicas puede agravar una escoliosis previa, si bien no es causa primaria de la misma.

En el mismo sentido se implica la pobre ingestión de proteínas en la dieta de los pacientes con escoliosis idiopática.

ca durante el período de crecimiento, factores estos que determinan alteraciones titulares, que parecen más adaptaciones secundarias del músculo y los tejidos conectivos en respuesta a los cambios estructurales de la escoliosis.

Actualmente, como hemos indicado, la etiología de la escoliosis idiopática del adolescente sigue siendo uno de los temas de investigación principal en la enfermedad, implicándose factores genéticos, hormonales, teorías biomecánicas en relación con el crecimiento vertebral, anomalías titulares y alteraciones del sistema nervioso y neuromuscular.

**R. González Díaz**

*Unidad de Cirugía del Raquis. Área de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Fundación Hospital Alcorcón. Madrid*

## BIBLIOGRAFÍA

1. Kane WJ. Scoliosis prevalence: A call for a statement of terms. *Clin Orthop.* 1977;126: 43-6.
2. Stirling AJ, Howel D, Milner PA, Sdiq S, Sharples D, Dickson RA. Late-onset idiopathic scoliosis in children six to fourteen years old: A cross-sectional prevalence study. *J Bone Joint Surg Am.* 1996;78A:1330-6
3. Rogala EJ, Drummond DS, Gurr J. Scoliosis: Incidence and natural history. A prospective epidemiological study. *J Bone Joint Surg Am.* 1978;60A:173-6.
4. Montgomery F, Wilner S. The natural history of idiopathic scoliosis: Incidence of treatment in 15 cohorts of children born between 1963 and 1977. *Spine.* 1997;22:772-4.
5. Collis DK, Ponseti IV. Long term follow-up of patients with idiopathic scoliosis not treated surgically. *J. Bone Joint Surg Am.* 1969;51A:425-45.
6. Weinstein SL, Ponseti IV. Curve progression in idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Am.* 1983;65A:447-55.
7. Weinstein SL. Idiopathic scoliosis: Natural history. *Spine.* 1986;11:780-3.
8. King HA, Moe JH, Bradford DS, Winter RB. The selection of fusion levels in thoracic idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Am.* 1983;65A:1302-13.
9. Cummings RJ, Loveless EA, Campbell J, Samelson S, Mazur JM. Interobserver reliability and intraobserver reproducibility of the system of King et al for the classification of adolescent idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Am.* 1998;80A:1107-11.
10. Lenke LG, Betz RR, Bridwell KH, Clements DH, Harms J, Lowe TG, et al. Intraobserver and interobserver reliability of the classification of thoracic adolescent idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Am.* 1998;80A:1097-106.
11. Lenke LG, Betz RR, Harms J, Bridwell KH, Clements DH, Lowe TG, et al. Adolescent idiopathic scoliosis: A new classification to determine extent of spinal arthrodesis. *J Bone Joint Surg Am.* 2001;83A:1169-81.