

Deformidades del raquis en la infancia. Visión global

M.L. LEÓN-SÁNCHEZ¹, R. RIVERA-RUIZ² Y A. CEREZUELA-JORDÁN³

RESUMEN

El raquis es un conjunto musculoesquelético cuyo equilibrio se puede alterar durante el crecimiento. Existen deformidades en el plano frontal o escoliosis y en el plano lateral o hipercifosis/hiperlordosis. Las escoliosis se clasifican según su etiología (primarias o idiopáticas y secundarias), según su edad de aparición y localización. Para el diagnóstico clínico es importante utilizar el test de Adams. La exploración radiográfica con la radiografía simple y la medición de los grados Cobb sigue siendo el método de elección. El tratamiento suele ser observacional y en casos más graves tratamiento ortésico o incluso quirúrgico. Las hipercifosis/hiperlordosis destacan por su gran prevalencia, si bien están escasamente diagnosticadas. Acentuamos la importancia de la formación de los especialistas en su diagnóstico precoz para permitir un mejor pronóstico.

Palabras clave: Raquis. Escoliosis. Hipercifosis. Hiperlordosis.

ABSTRACT

The spine is a musculoskeletal set whose balance may be altered during growth. We can find frontal plane deformities, or scoliosis, and lateral plane deformities or hyperkyphosis/hyperlordosis. Scoliosis is classified according to the etiology (primary or secondary), age, or location. It is very important to do a clinical diagnosis using the Adams test. Radiographic examination with simple Rx measuring Cobb degrees remains the method of choice. Treatment is usually observational, but in more severe cases, orthotic treatment or even surgery is required. Hyperkyphosis/hyperlordosis have a high prevalence but are rarely diagnosed. We emphasize the importance of the specialists' training in early diagnosis that will allow a better prognosis. (DOLOR. 2012;27:157-62)

*Corresponding author: María Luisa León Sánchez,
mluisaleonsanchez@hotmail.com*

Key words: Spine. Scoliosis. Hyperkyphosis. Hyperlordosis.

¹Medicina Física y Rehabilitación
Hospital General Universitario de Ciudad Real
Ciudad Real

²Medicina Física y Rehabilitación
Centro Base de Móstoles
Madrid

³Medicina Física y Rehabilitación
Responsable de la Unidad de Rehabilitación Infantil
Hospital Universitari de la Santa Creu i Sant Pau
Barcelona

Dirección para correspondencia:

María Luisa León Sánchez
Hospital General Universitario de Ciudad Real
Obispo Rafael Torrija, s/n
13005 Ciudad Real
E-mail: mluisaleonsanchez@hotmail.com

CONCEPTO Y CLASIFICACIÓN DE LAS DEFORMIDADES DEL RAQUIS

El raquis está compuesto por un conjunto musculoesquelético cuyo equilibrio puede alterarse fundamentalmente durante el crecimiento. Las deformidades del raquis se pueden producir tanto en el plano lateral como en el plano frontal o coronal.

Así, se define escoliosis como la deformidad de la columna en el plano frontal o coronal, en contraposición a la desviación anteroposterior, que se produce en la hiper cifosis o hiperlordosis. Sin embargo, en la escoliosis no solo se produce una desviación lateral simple, sino una deformidad tridimensional, o cuadrimensional si incluimos la caja torácica.

La palabra *escoliosis* deriva del griego *skolios*, que significa «torcido». La Sociedad Internacional de Investigación sobre la Escoliosis (SRS) define la escoliosis como una curva estructural $> 10^\circ$ asociada a un fenómeno de rotación, lo que da lugar a una deformidad de la caja torácica que provoca una importante alteración estética, siendo una de las causas habituales de consulta médica.

Se llama hiper cifosis al aumento de la cifosis dorsal fisiológica e hiperlordosis al aumento de la lordosis lumbar fisiológica, medida, como posteriormente explicaremos, superando los grados de normalidad considerados.

Escoliosis

Etiología y patogénesis

La escoliosis se puede clasificar en dos grandes grupos según su causa: idiopática y secundaria (Tabla 1). La causa de la escoliosis idiopática del adolescente (EIA) es desconocida. La investigación no apoya las teorías anteriores de que la escoliosis es debida a una anomalía primaria del disco, del cartílago de crecimiento, de músculos paravertebrales o del tejido conjuntivo. La evidencia preponderante sugiere que la EIA, con probabilidad, se relacione con la función anormal del sistema nervioso central propioceptivo y los centros de equilibrio dentro del tronco cerebral¹. Hay participación de factores genéticos en la EIA, puesto que la incidencia de escoliosis en los parientes de primer grado es del 11%, comparada con el 3% en la población general de los adolescentes. Recientes estudios caracterizan la EIA como un desorden de un solo gen, pero, hasta ahora, no ha sido identificado ningún sitio que albergue dicho gen².

Tabla 1. Tipos de escoliosis

Tipos de escoliosis

Primarias o idiopáticas	– Infantil (< 3 años)
	– Juvenil (4-9 años)
	– Adolescente (10 años-finalización de madurez esquelética)
	– Adulto
Secundarias	– Neuromuscular
	– Congénita
	– Otras causas (tumoral, traumática, infecciosa)

Los estudios epidemiológicos de la EIA muestran que aproximadamente un 2-3% de la población puberal tiene escoliosis de $> 11^\circ$, y cerca del 0,2% requiere tratamiento³. Casi el 80% de curvas $> 20^\circ$ ocurre en niñas, cuyo diagnóstico típico se hace a la edad de 11-14 años. Los tipos de curvatura en la EIA son, en su mayoría, el doble mayor (torácico derecho y lumbar izquierdo [45%]), el torácico derecho (33%), el doble torácico (torácico superior izquierdo con torácico inferior derecho [11%]), o el derecho toracolumbar (ápice T12-L1 [9%])⁴.

Es importante conocer la evolución de la EIA no tratada. La progresión de la curvatura se relaciona principalmente con el grado de la desviación y con el índice de progresión máxima, mientras que es dudosa respecto a género, historia familiar y rotación vertebral⁵. Las curvas torácicas $> 50^\circ$ y las lumbares $> 40^\circ$ tienden a progresar con lentitud (1° por año) después de haber alcanzado la madurez esquelética. Las curvas de menor magnitud, lograda la madurez ósea, permanecen estables, incluso durante el embarazo. En pacientes con rápido crecimiento puberal, las curvas no tratadas $> 25^\circ$ pueden progresar a razón de 1° por mes. Estos números reflejan la razón para el tratamiento ortopédico en desviaciones $> 25^\circ$ en niños jóvenes, y recomendación para tratamiento quirúrgico en curvas $> 50^\circ$, una vez lograda la madurez ósea. En la edad adulta avanzada, las grandes desviaciones han aumentado la incidencia de lumbalgias, incapacidad, además de los pobres resultados cosméticos⁶. La EIA no parece aumentar el índice de mortalidad⁷.

Clasificación

La escoliosis se puede dividir según la causa, como hemos dicho anteriormente, en primaria y secundaria (Tabla 1).

La escoliosis idiopática del adolescente representa el 80-90% del total de escoliosis. La SRC ha clasificado

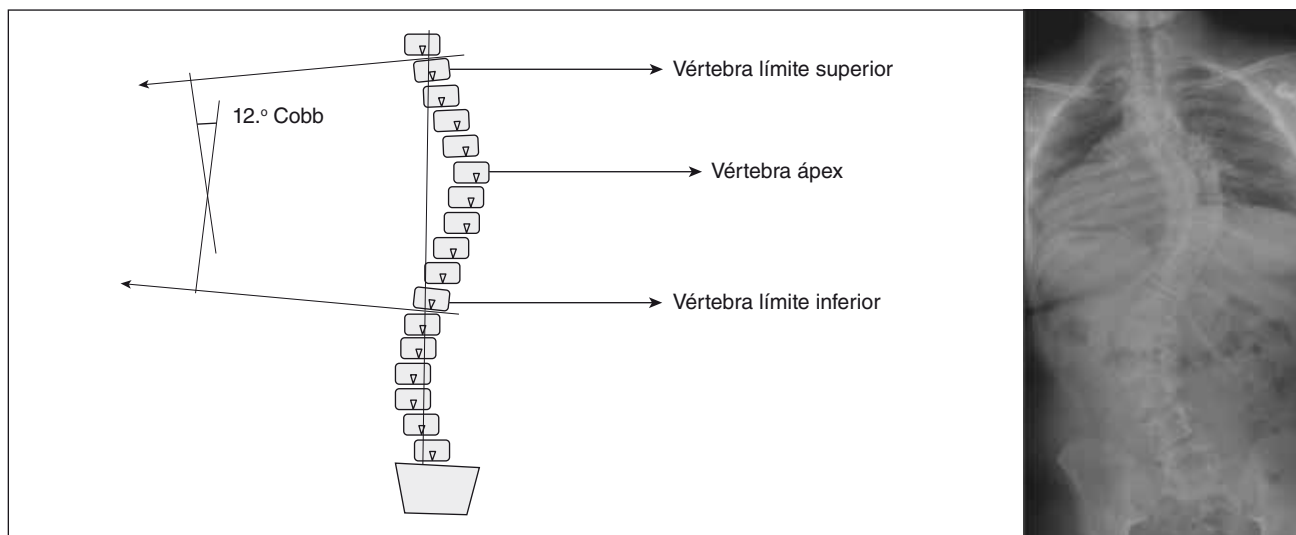


Figura 1. Método de Cobb: se traza una línea paralela a la superficie de los cuerpos vertebrales de los extremos de las curvas y luego una línea perpendicular a la línea ya trazada: el ángulo que se forma con estas dos líneas perpendiculares es el ángulo que representa la magnitud en grados de la desviación de la columna. La vértebra ápex es aquella que presenta un mayor grado de rotación e inclinación.

la escoliosis, según el periodo en el que se descubren, en: infantil, juvenil y adolescente.

Las escoliosis secundarias se clasifican fundamentalmente en neuromusculares y congénitas. Las neuromusculares serán desarrolladas en el capítulo de «Neuro-ortopedia». En cuanto a las congénitas, se deben a defectos en la formación (vértebras cuneiformes, hemivértebras, vértebras en mariposa, mixtas o barra congénita) y división de los somitas (agenesia, fusión, falta de segmentación). Suelen ir acompañadas de otras malformaciones congénitas, sobre todo renales o cardiopulmonares, y es importante descartar estas alteraciones. Responden mal al tratamiento ortopédico.

Otras causas podrían ser postraumáticas, tumorales, infecciosas, etc. Es importante la realización de un exhaustivo diagnóstico diferencial antes de su clasificación como idiopáticas.

Diagnóstico y exploración clínica

Para una correcta evaluación de la escoliosis es necesario considerar aspectos clínicos y radiológicos. Es preciso una exhaustiva historia y exploración clínica, sobre todo neurológica, que nos permita discriminar entre escoliosis idiopática o secundaria. Está demostrado que la detección precoz de la escoliosis ha permitido conocer mejor su historia natural y que la aplicación del tratamiento ortopédico adecuado frena la evolución de la deformidad, lo que evita las numerosas intervenciones quirúrgicas.

El método de despistaje universal es el test de Adams: se indica al niño, desde la posición de pie y con la espalda descubierta, que se incline hacia delante con las manos juntas y, si aparece una giba, es altamente sospechoso de tener escoliosis. Simultáneamente, se observará si existen asimetrías en la espalda, la altura de los hombros y las escápulas. También se miden las diferencias en el talle.

Para una mayor precisión se utilizan aparatos de medida como el escoliómetro de Bunnell, existiendo buena correlación entre las mediciones encontradas y los datos radiológicos según la literatura.

El examen clínico del paciente con escoliosis debe incluir también la talla y el peso, con el fin de determinar periodos rápidos de crecimiento. El examen del tórax se realiza con el objetivo de detectar anomalías asociadas como tórax en quilla, tórax en embudo, etc.

Se deben explorar los equilibrios anteroposterior o eje occipitosacro con la ayuda de una plomada colocada a nivel de C7 y el equilibrio anteroposterior mediante la medición de las flechas cervicales (FC) y lumbares (FL) (Fig. 2). Para valorar la simetría se usan puntos de referencia como el acromion y ángulo escapular inferior. Hay que descartar la asociación con oblicuidades pélvicas y disimetría de miembros inferiores.

Una exploración neurológica exhaustiva nos permite diferenciar la escoliosis secundaria. Así se deben explorar la fuerza, la sensibilidad y los reflejos.

Índice cifótico: $\frac{FC + FL + FS}{2}$
Índice lordótico: $FL - \frac{1}{2} FS$

Figura 2. Índice cifótico/índice lordótico. El índice cifótico se considera normal entre 30-55 y el índice lordótico, entre 20-40.

La escoliosis no es considerada una afección dolorosa, a menos que las curvaturas sean muy amplias. El médico de atención primaria debe saber que los adolescentes se quejan, con frecuencia (más del 25%) de dolor de espalda, debido, en general, al crecimiento rápido y a una postura viciada. El dolor moderado, intermitente, no requiere ninguna prueba diagnóstica adicional.

Diagnóstico radiológico

La escoliosis produce una alteración de la columna en los tres planos del espacio: coronal, sagital y axial. El estudio radiográfico tiene como objetivo poner de manifiesto estas alteraciones de forma precisa y reproducible para un correcto diagnóstico, decisión terapéutica adecuada y un correcto seguimiento evolutivo.

A pesar del desarrollo tecnológico de los últimos años de las técnicas de imagen, la radiografía simple sigue siendo la técnica de elección, tanto para el diagnóstico inicial como para el control evolutivo.

Las técnicas radiográficas están encaminadas también al diagnóstico de escoliosis secundarias.

Por tanto, ante la sospecha clínica de escoliosis se debe de realizar:

- Radiografía simple: se recomienda realizar proyecciones posteroanterior y lateral de la columna en bipedestación; se valoran los ángulos de escoliosis y de cifosis por el método de Cobb (Fig. 1).

Otras exploraciones son: radiografías en decúbito y el *bending test* (en máxima inclinación derecha o izquierda), que valoran la flexibilidad de la curva. La maduración esquelética se evalúa mediante el test de Risser (apófisis del hueso iliaco) y de la mano izquierda (mapas de Greulich y Pyle).

- Resonancia magnética (RM): con unas indicaciones específicas de realización, es la prueba más usada después de la radiografía simple. Las indicaciones son: sospecha de enfermedad neurológica, rigidez vertebral, lesiones cutáneas, dolor dorsal no

justificado, edad de comienzo inferior a los 11 años, progresión rápida de la curva, curva atípica (torácica izquierda), ensanchamiento del espacio interpedicular o erosión del pedículo.

Dichas indicaciones siempre deben contrastarse con una correcta exploración y orientación clínica.

- Valoración de la función cardíaca y pulmonar: en escoliosis que superan los 40-45° de curva primaria o presentan enfermedad torácica asociada.

La dirección de la curva viene determinada por la convexidad de la misma, y la localización de la curva se clasifica según donde se localice la vértebra apical (vértebra que presenta más inclinación del eje central del paciente y mayor rotación). Según esto, se clasifican en cervicales (vértebra apical entre C1-C6), cervicotorácicas (entre C7-T1), torácicas (T2-T11), toracolumbar (T12-L1), lumbar (L1-L4) y lumbosacra (L5-S1).

Tratamiento

El correcto planteamiento terapéutico de la escoliosis deberá considerar los criterios que mejoren la propia historia natural de la enfermedad, por lo que es muy importante valorar la capacidad de evolución de la curva. Por tanto, el objetivo del tratamiento conservador es evitar la evolución de la curva durante las fases de máximo riesgo, es decir, durante el crecimiento.

En líneas generales, los criterios aceptados actualmente son¹¹:

- Pacientes con inmadurez vertebral y curva de < 20° medidos con la técnica de Cobb, que son subsidiarios de observación; se realizan técnicas como la cinesiterapia funcional y la indicación deportiva de forma empírica, ya que su efectividad no está demostrada⁸.
- Curvas inmaduras entre 20-30° justifican utilización de tratamiento conservador con el uso de ortesis.
- Entre 30-40° se debe utilizar ortesis desde el inicio de diagnóstico y valorar la evolución de la curva.
- Por encima de los 40° el tratamiento ortésico no está indicado, por lo que la cirugía es el tratamiento de elección.

Existen diferentes tipos de ortesis, que se clasifican según su extensión de aplicación en: cervicotoracolumbosacras (CTLSO) o supraclaviculares,

toracolumbosacras (TLSO) o infraclaviculares, lumbosacras (LSO) y ortesis deflexoras nocturnas.

La elección del tipo de corsé es siempre una cuestión complicada. Los resultados obtenidos son controvertidos, e incluso revisiones recientes no establecen una evidencia clara de sus resultados⁹.

En la escoliosis del lactante e infantil se utilizan:

- Lecho de inclinación de Denis-Browne: su uso está muy limitado a los primeros meses de vida.
- Arnés de Kalabis: que se usa desde los 11 a los 18 meses.
- Otros: arnés de Moe y arnés de Instituto Tecnológico Ortopédico (ITO).

En la escoliosis infantil, juvenil y del adolescente existen numerosos tipos de ortesis. Deberá de estudiarse cuidadosamente el tipo de curva, la progresión y las características del paciente para elegir el más adecuado y que nos asegure un correcto cumplimiento terapéutico; también es importante la experiencia del profesional y del técnico ortopédico en su realización.

Los más utilizados son:

- Corsé de Milwaukee: durante muchos años el más usado, hoy en día no se utiliza tanto por su mala adaptación psicológica; sin embargo, hay que destacar su indicación en la escoliosis infantil y en las curvas cervicodorsales.
- Corsé de Boston: actualmente se utiliza mucho en las escoliosis dorsolumbares.
- Corsé de Chénau: muy utilizado en los últimos años por su efecto desrotador.
- Corsé de Michel: junto con el de Boston, es el más utilizado para las curvas lumbares, así como su variante Michel-ITO.
- Charleston: corsé nocturno utilizado para curvas lumbares únicas preferiblemente.
- Otros: corsé de Lionés y corsé de Olympia.

En cuanto al tratamiento quirúrgico, como hemos dicho está indicado a partir de los 40°. Pero no sólo hay que considerar los grados Cobb para su indicación; también es importante el grado de progresión, la alteración estética, la alteración a nivel de la caja torácica y la inmadurez de raquis con pronóstico de progresión. El momento ideal para la intervención quirúrgica es el final de la maduración ósea, aunque en ocasiones una excesiva progresión de la curva obliga a una intervención más temprana.

Los objetivos de la intervención quirúrgica son la corrección de la deformidad, conseguir un adecuado equilibrio del raquis, estabilizar la curva y evitar la progresión.

Se realiza mediante la implantación de placas y barras laterales para una fijación del raquis, y son múltiples los sistemas usados para ello. La vía de elección para la intervención es fundamentalmente posterior.

Como complicación aguda hay que destacar la posible aparición de lesión a nivel del cordón medular, con una incidencia muy baja; otras complicaciones son: desanclaje de la instrumentación, ruptura de elementos óseos, infección y pseudoartrosis.

El dolor postoperatorio tardío aparece hasta en el 15% de los pacientes.

Hipercifosis e hiperlordosis

Se denominan así las deformidades del raquis en el plano lateral a nivel de la columna dorsal (hipercifosis) y a nivel de la columna lumbar (hiperlordosis).

Hipercifosis dorsal

Se llama así a un incremento de la convexidad posterior a nivel de la columna dorsal. Su importancia se debe a su alta prevalencia, entre un 10-25% de la población en edad escolar. Se pueden clasificar en:

- No estructuradas o posturales: reductibles mediante el decúbito, tracción o autoestiramiento. Su causa es postural, por una alteración del esquema corporal y otras causas que pueden ser por falta de musculatura erectora en miopatías o por hipertrofia mamaria.
- Estructuradas: que se clasifican en congénitas (anomalías de la segmentación), adquiridas (traumáticas, inflamatorias, infecciosas, neoplásicas), idiopáticas (constitucionales) y distrofia de Scheüermann.

La distrofia de Scheüermann es la más frecuente de las estructuradas y su incidencia puede llegar hasta el 8% de la población. Se debe a una deformidad en cuña de una o más vértebras causadas por alteraciones en su formación apreciables mediante radiografía mediante la aparición de los llamados nódulos de Scheüermann. Es considerada una osteocondritis, aunque la causa no está establecida. La aparición de sintomatología dolorosa es rara y la alteración clínica fundamental es la estética. Los criterios diagnósticos son: aparición de una cifosis por encima de los 40°, acuñamiento de uno o más cuerpos vertebrales,

pinzamiento de espacios intervertebrales anteriores y aparición de alteraciones en los platillos vertebrales en forma de nódulos distróficos. El tratamiento es ortopédico hasta la finalización del periodo de crecimiento óseo.

La clínica de aparición de la hipercifosis suele ser estética, como hemos dicho anteriormente, y el dolor es un síntoma raro, sobre todo aparece en las hipercifosis bajas o hipercifosis toracolumbares.

En la exploración se aprecia un aumento de las flechas a nivel de la columna cervical y dorsal, reductibles o no mediante la realización de tracción o autotracción, así como en decúbito. También es importante la realización del llamado índice cifótico (Fig. 2), que se obtiene mediante la suma de las FC, FL y sacra (FS) en centímetros, dividida entre dos; es anormal por debajo de 55. Otro método utilizado en la exploración clínica es el inclinómetro.

Como exploración complementaria se utiliza, al igual que en la escoliosis, la radiografía simple mediante la medición de los ángulos Cobb en la proyección lateral del raquis en bipedestación. Se considera aumentado cuando dichos grados son por encima de 45°. También se puede apreciar la aparición de vértebras en cuña, así como su magnitud, y descartar una hipercifosis secundaria.

Otras pruebas complementarias, como la RM, se utilizan tan solo en el caso de dolor no justificado o mala evolución clínica, así como signos clínicos de sospecha, como sintomatología neurológica.

El tratamiento en la hipercifosis postural y la estructurada leve por debajo de 60° son las medidas posturales, así como la indicación de ejercicios descifosantes dorsales. Por encima de este nivel se utilizan ortesis, siendo las más utilizadas la ortesis de Milwaukee, Schwan y su variante Schwan-De Rolando, y el corsé de Boston. El tratamiento quirúrgico es excepcional.

Hiperlordosis lumbar

Es el aumento de la lordosis lumbar medida mediante la exploración clínica con el aumento de la FL (Fig. 2)

o mediante estudios radiográficos. En una telemetría lateral de columna en bipedestación se considera que existe una lordosis alterada cuando la medición de los grados Cobb es $42^\circ \pm 9$.

Las causas de su aparición son generalmente constitucionales y de base postural. Es importante descartar la aparición de un acortamiento a nivel de la musculatura isquiotibial que puede provocar una postura mantenida de hiperlordosis.

Puede provocar lumbalgia de características mecánicas en la infancia y la adolescencia, y evoluciona a la edad adulta en un deterioro del complejo discovertebral lumbosacro¹⁰. La mayoría de las veces el tratamiento es postural y realizando ejercicios, con el objetivo de disminuir dicha curvatura insistiendo en la mejora del tono de la musculatura abdominal. El tratamiento ortopédico es excepcional.

BIBLIOGRAFÍA

1. Parent S, Newton PO, Wenger DR. Adolescent idiopathic scoliosis: etiology, anatomy, natural history, and bracing. *Instr Course Lect*. 2005;54:529-36.
2. Lowe TG, Edgar M, Margulies JY, et al. Etiology of idiopathic scoliosis: current trends in research. *J Bone Joint Surg Am*. 2000;82-A(8):1157-68.
3. Rogala EJ, Drummond DS, Gurr J. Scoliosis: incidence and natural history. A prospective epidemiological study. *J Bone Joint Surg*. 1978;60-A:173-6.
4. Smyrnis T, Antoniou D, Valavanis J, Zachariou C. Idiopathic scoliosis: characteristics and epidemiology. *Orthopedics*. 1987;10(6):921-6.
5. Lonstein JE, Carlson JM. The prediction of curve progression in untreated idiopathic scoliosis during growth. *J Bone Joint Surg*. 1984;66-A:1061-71.
6. Nachemson A. A long term follow-up study of non-treated scoliosis. *Acta Orthop Scand*. 1968;39:466-76.
7. Pehrsson K, Larsson S, Oden A, Nachemson A. Long-term follow-up of patients with untreated scoliosis. A study of mortality, causes of death, and symptoms. *Spine*. 1992;17:1091-6.
8. Romano M, Minozzi S, Bettany-Saltikov J, et al. Exercises for adolescent idiopathic scoliosis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;8:CD007837. PubMed PMID: 22895967.
9. Negrini S, Minozzi S, Bettany-Saltikov J, et al. Aparatos ortopédicos para la escoliosis idiopática en adolescentes (Revisión Cochrane traducida). En: Biblioteca Cochrane Plus. 2010 Número 1. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de The Cochrane Library, 2010 Issue 1 Art n.º CD006850. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).
10. Keoroachana G, Taghavi CE, Lee KB, et al. Effect of sagittal alignment on kinematic changes and degree of disc degeneration in the lumbar spine: an analysis using positional MRI. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2011;36(11):893-8. PubMed PMID: 21242877.
11. Sánchez Blanco I, Ferrero Méndez A, Aguilar Naranjo JJ, et al. Manual SERMEF de Rehabilitación y Medicina Física. Madrid: Editorial Panamericana; 2006.