



# **“REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE LA EFICACIA DEL CORSÉ COMO TRATAMIENTO CONSERVADOR EN LA ESCOLIOSIS IDIOPÁTICA”**

TRABAJO FIN DE GRADO

AUTORES: ÁNGELA MARAZUELA RAMÍREZ Y CARLA ÁLVAREZ GARCÍA  
TUTORES: JOSÉ ANTONIO FIDALGO GONZÁLEZ Y CORSINO REY GALÁN

FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE OVIEDO  
Oviedo, 2020/2021

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
1.1. Definición .....	1
1.2. Clasificación .....	1
1.3. Escoliosis idiopática .....	2
1.4. Epidemiología .....	2
1.5. Valoración y seguimiento .....	3
1.6. Tratamiento .....	7
1.7. Eficacia del corsé .....	8
1.8. Recomendaciones según consenso entre SOSORT y SRS .....	10
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	13
<b>3. MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....	14
3.1. Desarrollo .....	14
3.2. Selección de estudios .....	14
<b>4. RESULTADOS</b> .....	16
<b>5. DISCUSIÓN</b> .....	19
<b>6. CONCLUSIONES</b> .....	32
<b>7. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	33
<b>8. ABREVIATURAS</b> .....	37

## **RESUMEN**

La escoliosis idiopática es una alteración tridimensional e irreversible de la columna vertebral de causa desconocida. En la actualidad el único tratamiento que ha demostrado ser capaz de frenar la progresión de la misma en una columna inmadura es el corsé. Existen diferentes tipos de corsés y la eficacia de los mismos debe valorarse de acuerdo con unos parámetros clínicos y radiológicos definidos. El objetivo de este trabajo es realizar una revisión sistemática de los artículos publicados sobre este tema que permitan aportar conocimiento científico al respecto y orientar hacia futuras investigaciones.

## **ABSTRACT**

Idiopathic scoliosis is a three-dimensional and irreversible alteration of the spine of unknown causes. Nowadays, the brace treatment is the only one that has proven to be able to slow down its progression in an immature spine. There are different types of bracing and their effectiveness needs to be assessed according to some defined clinical and radiological parameters. The aim of the present work is to perform a systematic review of the published articles on this topic that provide scientific knowledge in this regard and to guide future research.

Palabras clave:

- Adolescent idiopathic scoliosis, brace treatment
- Escoliosis idiopática del adolescente, tratamiento con corsé
- SRS (Scoliosis Research Society) and SOSORT (Society on Scoliosis Orthopedic and Rehabilitation Treatment) criteria

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Definición**

El término “escoliosis” deriva del griego «scolios» (curvatura) y hace referencia a la existencia de una deformidad de la columna vertebral, que incluye desviación lateral del raquis en el plano coronal mayor de 10° de Cobb asociada a rotación de los cuerpos vertebrales en el plano axial, visibles en radiografía<sup>1</sup>.

La desviación de la columna con un valor angular menor de 10° se conoce como asimetría espinal y no constituye una verdadera escoliosis. Se denomina actitud escoliótica a aquellas desviaciones del raquis en el plano coronal que no presentan giba/s en el examen físico mediante la maniobra de Adams ni rotación radiográfica vertebral. Suelen ser posturales y carecen de significado clínico<sup>2</sup>.

### **1.2. Clasificación**

La Sociedad Internacional para el Estudio de la Escoliosis (SRS) clasifica la escoliosis según su etiología (idiopática, neuromuscular, congénita, neurofibromatosis, enfermedades mesenquimales, reumáticas, traumáticas, contracturas extraespinales, osteocondrodistrofias, infecciones y tumores), edad de aparición (infantil, juvenil y adolescente) y localización morfológica de las curvas (simple torácica alta, simple torácica, simple toracolumbar, simple mayor lumbar, doble mayor torácica y lumbar, mayor torácica y menor lumbar, doble mayor torácica y toracolumbar, y doble mayor torácica)<sup>3</sup>.

Existe además la clasificación de Lenke<sup>4</sup>, más actual, con una finalidad más bien quirúrgica, que clasifica las curvas según la localización, grados y flexibilidad de la curva.

### **1.3. Escoliosis idiopática**

La escoliosis idiopática es una deformidad tridimensional de la columna vertebral, ya que se produce a través de tres movimientos: inclinación (inflexión lateral en el plano frontal), rotación (en el plano axial) y traslación (en el plano sagital). Esto se traduce en una modificación espacial del tronco que alcanza las curvas sagitales, produciéndose una reducción de la cifosis dorsal fisiológica y de la lordosis lumbar. Además, existe una cuarta dimensión que hace referencia al crecimiento del tórax como parte del crecimiento de la columna produciendo una falta de desarrollo torácico<sup>5</sup>.

Se define como idiopática cuando se han descartado otras causas, pero este término puede terminar por ser inadecuado<sup>6</sup>, dado que diversos estudios indican que la escoliosis idiopática del adolescente (EIA) es un trastorno poligénico con múltiples patrones de herencia. Se han identificado marcadores genéticos relacionados con la progresión de la curva escoliótica grave que proporcionan una base para calcular el riesgo de progresión y así individualizar el tratamiento<sup>7</sup>.

La escoliosis primaria o idiopática es la más frecuente (80%), y existen tres categorías según la edad de aparición: infantil (0-3 años), juvenil (4-10 años) y adolescente (11 años-madurez esquelética)<sup>2</sup>.

### **1.4. Epidemiología**

La prevalencia de la escoliosis idiopática (considerando las curvas con ángulo de Cobb de al menos 10°) se estima entre el 1,5 y el 3% del total de la población, y concretamente en edad de riesgo (niños entre 8 y 16 años) es aproximadamente del 2-3%. La prevalencia disminuye a medida que aumenta la magnitud de la curva<sup>5</sup>.

La gravedad de progresión es variable, desde aquellas que se autolimitan y no progresan a las que desarrollan formas progresivas que requieren tratamiento quirúrgico (0,1%)<sup>3</sup> y que pueden estar asociadas con otras anomalías orgánicas, sobre todo neurológicas, por lo que el diagnóstico y tratamiento precoz son de fundamental importancia<sup>2</sup>.

### **1.5. Valoración y seguimiento**

La valoración de la EIA incluye dos aspectos, el clínico y el radiológico.

Dado que la escoliosis idiopática es más frecuente en la adolescencia, debe hacerse una evaluación clínica alrededor de los 10-11 años (antes de la menarquia) que incluya una historia clínica y exploración física adecuadas<sup>5</sup>.

La evaluación clínica incluye una exploración general y en bipedestación. Valora la alineación de la columna vertebral en el plano sagital y coronal, comprueba la existencia de asimetrías en hombros, flancos y escápulas, así como discrepancias en la longitud de miembros inferiores. Es necesario realizar además una exploración neurológica para buscar otro tipo de deformidades (pies cavos, alteración de reflejos)<sup>6</sup> que permitan excluir causas secundarias.

La exploración de cribado más reconocida, y aplicada en Atención Primaria, es el test de Adams<sup>6</sup>, que evalúa la asimetría del tronco desde atrás con la presencia de giba/s (expresión clínica de la rotación vertebral). Para realizarlo el paciente debe inclinarse hacia delante, con la cabeza lo más descendida posible sin flexionar las rodillas hasta que los hombros queden a la altura de las caderas mientras mantiene los brazos extendidos y péndulos y las palmas juntas. La maniobra es positiva cuando la giba está presente (Adams +), lo que significa que existe rotación vertebral (Figura 1)<sup>2</sup>.



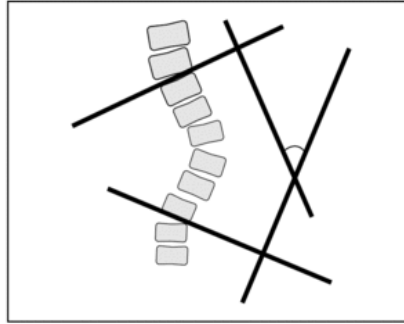
**Figura 1.** Test de Adams

Fuente: Álvarez García de Quesada L.I, Núñez Giralda A. Escoliosis idiopática. Rev Pediatría Aten Primaria [Internet]. 2011 Mar [citado 2020 Nov 02]; 13 (49): 135-146.

Clásicamente, un test de Adams positivo era indicación de estudio radiográfico al ser muy sugestivo de escoliosis, pero es necesario ajustar más la indicación, para lo que se utiliza el escoliómetro<sup>5</sup>. Este instrumento cuantifica el ángulo de rotación del tronco (ART), que es la medición de la giba escoliótica, expresión clínica de la rotación vertebral en el plano frontal.

En curvas torácicas, un ART de 7° es el umbral aceptado para considerar que el paciente precisa exploración radiológica que determine el ángulo de Cobb. En la exploración clínica un ART menor de 7° se corresponde con una asimetría mínima con el test de Adams (positivo), por lo que dependiendo del riesgo de progresión de la curva precisaría un control clínico más o menos estrecho<sup>8</sup>.

El ángulo de Cobb, sobre una radiografía postero-anterior de la columna vertebral, lo forman las vértebras más inclinadas (limitantes) en la parte superior e inferior de la curva, trazando una perpendicular al platillo superior e inferior de cada vértebra, respectivamente<sup>8</sup> (Figura 2).



**Figura 2.** Ángulo de Cobb para apreciar la magnitud de la curva.

Fuente: Villelabeitia Jaureguizar K., Arjona Carmona I., Bermejo Fernández G., Rodríguez Torres J.A., Fernández Bravo A., Factores de progresión en las escoliosis idiopáticas. Elsevier. Abr 2007; 8(2): 88-97.

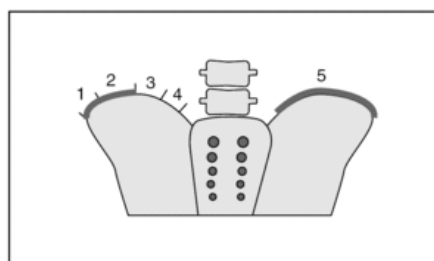
Una vez realizado el diagnóstico de escoliosis, es importante determinar si la curva progresará, para diferenciar las curvas que requieren vigilancia de las que precisan un seguimiento más periódico y un tratamiento más específico.

Los determinantes de progresión son la edad cronológica (a menor edad, más tiempo de evolución para la progresión de la curva, y es el tiempo de evolución y no la edad del paciente lo que determina una mayor estructuración y, por tanto, un peor pronóstico), el sexo del paciente (femenino), el estadio de madurez sexual (un retraso en la menarquia aumenta el riesgo de progresión), crecimiento en altura y talla (la progresión angular se correlaciona con el aumento de la talla, y cesa cuando concluye el crecimiento), maduración ósea medida en grados del índice Risser (menor madurez ósea o grados Risser al diagnóstico) y cartílago trirradiado de la cadera (no fusión). Además, existen factores de progresión dependientes de la curva como son la magnitud inicial y los grados de rotación vertebral<sup>9</sup>. La combinación de estos factores puede ser útil para estimar el riesgo de progresión.



El crecimiento esquelético restante puede determinarse con la velocidad de crecimiento, la edad de la telarquia y la menarquia, los estadios de maduración sexual de Tanner, el signo de Risser y/o la edad ósea<sup>2</sup>.

El índice de Risser es una graduación de la maduración ósea de la epífisis de la cresta ilíaca. Se basa en la osificación progresiva de esta, que comienza lateralmente en la espina ilíaca anterosuperior y se desarrolla en dirección posteromedial hacia la espina ilíaca posterosuperior (niveles 0-5)<sup>9</sup> (Figura 3).



**Figura 3.** Risser 1: 25% de osificación, Risser 2: 50%, Risser 3: 75% y Risser 4: 100%. La curva se considera adulta cuando la epífisis se fusiona con el resto del ilion (Risser 5).

Fuente: Villeda Jaureguizar K., Arjona Carmona I., Bermejo Fernández G., Rodríguez Torres J.A., Fernández Bravo A., Factores de progresión en las escoliosis idiopáticas. Elsevier. 2007 Abr; 8(2): 88-97.

El factor pronóstico más importante de progresión en la escoliosis idiopática es la magnitud inicial de la curva. Para medir dicho valor angular se utiliza el método de Cobb (figura 2). En general, se considera un "límite crítico" de 30°, a partir del cual la progresión de la curva está casi garantizada sin un tratamiento ortopédico<sup>9</sup>.

## **1.6. Tratamiento**

El manejo de la escoliosis depende de la madurez esquelética y de la gravedad de la curva expresada en grados de Cobb. El objetivo del tratamiento no es corregir la deformidad, sino frenar la progresión de la curva y, secundariamente, prevenir la repercusión estética y funcional<sup>10</sup>.

En la actualidad, las opciones de tratamiento que han mostrado una aceptable eficacia han sido la observación, el tratamiento con corsé y la cirugía. Tanto la terapia con ejercicios como la actividad deportiva pueden tener efectos beneficiosos que resultan de utilidad en el tratamiento conservador, pero no hay evidencia de la eficacia en la prevención y corrección de la escoliosis<sup>10</sup>.

El tratamiento con corsé es considerado el tratamiento estándar en pacientes con riesgo de progresión (inmadurez esquelética y curvas con valor angular entre 25 y 40°)<sup>6</sup>. Mientras que en pacientes con un ángulo de Cobb <20° y Risser 4 (niña) o 5 (niño) está indicado el seguimiento clínico con revisiones, y si la exploración permanece estable se procede al alta<sup>11</sup>.

A pesar de que existen numerosos modelos de corsé en el mercado, no hay datos sobre cuál es más eficaz ni tampoco pruebas de que posean una eficacia similar (el corsé de Milwaukee y el de Boston han sido sobre los que más se ha investigado). En su elección habrá que valorar, también, el impacto psicológico que provoque. Desde el punto de vista del valor angular, se considera que un corsé es eficaz cuando al retirarlo la curva no ha aumentado más de 5° respecto al valor angular al inicio del tratamiento, y que ha fracasado si ha progresado 6° o más (o se realiza la indicación quirúrgica).

En cuanto al tiempo de uso, se ha demostrado una mayor eficacia del corsé a tiempo completo (22-23 horas/día) respecto al parcial (8-16 horas/día)<sup>10</sup>.

La órtesis se deberá utilizar hasta el final de la maduración ósea, lo que equivale en niños con un valor de Risser de 5 y cierre completo de epífisis vertebrales y en niñas con un Risser de 4 y al menos 2 años tras la menarquia, y su retirada se hará progresivamente durante 6-9 meses<sup>13</sup>.

En la EIA, la elección de un tipo de corsé u otro depende de varios factores, entre los que se encuentran el nivel de la vértebra apical (es la que más se desvía de la línea media y la que más rotación vertebral tiene), el momento de uso, el tipo de respuesta biomecánica deseada, la experiencia y la preferencia de los pacientes. Las órtesis de tronco se clasifican por la proyección topográfica de sus efectos en cuatro tipos: órtesis cervicotoracolumbosacras (OCTLS), órtesis toracolumbosacras (OTLS) que son las más utilizadas hoy en día, órtesis lumbosacras (OLS), y órtesis deflexoras nocturnas que impiden la bipedestación y la deambulación por lo que son de uso nocturno<sup>12</sup>.

La decisión quirúrgica requiere considerar fundamentalmente la evaluación clínica, la presencia de comorbilidades asociadas y los deseos del paciente en cuanto al impacto que produce su condición clínica en relación con su calidad de vida desde el punto de vista psicosocial. El objetivo de la cirugía es compensar la deformidad ya establecida y mejorar las condiciones estéticas para evitar así las posibles alteraciones funcionales cardiorrespiratorias<sup>2</sup>.

### **1.7. Eficacia del corsé**

Según un artículo publicado por Weinstein et al en 2014<sup>14</sup>, el corsé se mostró como un tratamiento eficaz en el tratamiento de la escoliosis idiopática.

La realización de este ensayo clínico tuvo como objetivo determinar la eficacia del corsé en comparación con la observación en la prevención de la progresión de la curva escoliótica a 50° o más (indicación común para la cirugía).

La población objetivo fueron pacientes con EIA de alto riesgo que cumplieron con las indicaciones para el tratamiento con corsé, y que no habían recibido tratamiento previo para la escoliosis. El resultado primario se determinó cuando se cumplió la primera de dos condiciones: progresión de la curva a 50° o más (fracaso del tratamiento) o madurez esquelética sin este grado de progresión (éxito del tratamiento).

En cuanto a las intervenciones, el grupo de observación no recibió ningún tratamiento específico y el de tratamiento recibió una órtesis toracolumbosacra rígida, con un uso mínimo de 18 horas al día.

El ensayo se interrumpió antes de tiempo, debido a la eficacia de los corsés. La tasa de éxito del tratamiento fue del 72% después del corsé, en comparación con el 48% después de la observación. Hubo una asociación positiva significativa entre las horas de uso del aparato ortopédico y la tasa de éxito del tratamiento ( $p < 0,001$ ).

Los hallazgos tienen aplicabilidad clínica directa porque se derivan de la evaluación de un grupo de pacientes para quienes se habría recomendado el uso de órtesis en una práctica ortopédica típica, pero en ausencia de datos de apoyo rigurosos. Y es que las indicaciones actuales de los corsés pueden ser demasiado amplias, lo que supone un tratamiento innecesario para muchos pacientes. Por tanto, resulta primordial identificar a los pacientes con alto riesgo de progresión de la curva clínicamente significativa que son más propensos a beneficiarse de los aparatos ortopédicos.

En conclusión, el estudio revela que los corsés disminuyen significativamente la progresión de las curvas de alto riesgo hasta el umbral de la cirugía en pacientes con escoliosis idiopática adolescente, y afirma que el mayor tiempo de uso de aparatos ortopédicos se asocia con un mayor beneficio.

#### **1.8. Recomendaciones según consenso entre SOSORT y SRS**

En este sentido, en el año 2014 se publicaron los resultados de un consenso entre expertos en tratamiento no quirúrgico de la EIA representados por SOSORT y SRS<sup>15</sup> en el que asientan las metodologías, medidas de resultados y criterios de inclusión a seguir a la hora de realizar estudios sobre el tratamiento ortopédico con corsé en la escoliosis idiopática del adolescente. Su objetivo es disminuir la heterogeneidad presente en la literatura y aumentar la calidad y el nivel de evidencia científica al establecer un marco de investigación para que se puedan producir futuros metaanálisis y estudios comparativos, ya que hasta ese momento no existían criterios metodológicos de calidad que permitiesen comparar resultados.

Las tres primeras recomendaciones se agruparon bajo el título “necesidades de investigación”, y resaltan la necesidad de innovaciones (nuevos tratamientos no quirúrgicos) para buscar las indicaciones y contraindicaciones correctas mediante estudios de alta calidad, ya que hasta el momento existía una gran disparidad de resultados, aunque ya se había demostrado la eficacia del corsé.

El segundo grupo de recomendaciones resaltan la necesidad de centrarse en los resultados primarios de la calidad de vida (discapacidad, dolor o estética), pero sin olvidar los secundarios (ángulos radiográficos de Cobb, parámetro de pelvis y ATR) ya que, aunque no estén conectados directamente con la vida del

paciente, son los que predicen el resultado primario ya que este ocurre en la edad adulta debido a la deformidad que se desarrolla gradualmente antes de la madurez ósea. En este sentido, recomiendan informar de los resultados de la investigación en términos clínicamente significativos del número de pacientes al inicio y al final del tratamiento que superan los 10°, 30° y 50° de Cobb (umbrales de riesgo epidemiológico para posibles consecuencias en la edad adulta, aunque en la práctica clínica la importancia de estos umbrales debe definirse caso por caso frente a pacientes individuales de acuerdo con muchos parámetros distintos de los grados de Cobb).

En cuanto a los resultados radiográficos, recomiendan que se presenten en términos de número de pacientes mejorados (6° o más), sin cambios (+/- 5°) y progresados (6° o más), dejando atrás los resultados clásicos del SRS ya que no permitían una descripción de los casos en los que se logró una mejoría. Además, recomiendan la adopción de "Risser+", al considerar la importancia de otros signos radiográficos como el cartílago trirradiado, para así unificar todos los datos de evaluación de la pelvis que se investigaron en estudios anteriores. Así, Risser + se define como la convergencia del Risser estadounidense y europeo, añadiendo la fusión de cartílago trirradiado.

Otros puntos clave fueron las recomendaciones de informar sobre resultados de calidad de vida mediante cuestionarios estandarizados como el SRS-22, y de incluir datos de la adherencia al tratamiento en el análisis estadístico de los estudios futuros.

En la introducción de un nuevo dispositivo ortopédico, recomiendan centrar la investigación en los siguientes criterios de inclusión de SRS: > 10 años de edad, Risser 0-2, curvas con un ángulo de Cobb entre 25 y 40° de Cobb.

Al presentar los resultados de la investigación sobre el refuerzo, proponen un cuestionario común para el manejo de pacientes con aparatos ortopédicos para comprender cómo el equipo gestionaba a los pacientes, y recomiendan también especificar los resultados de acuerdo con la dosis de refuerzo en términos de impacto en la vida social de los pacientes, tal como muestra la tabla 1.

Uso nocturno	Solo en la cama
Uso domiciliario	Solo en casa (hasta 14 horas)
Tiempo parcial	Al menos la mitad del día sin corsé (15-18h)
Tiempo completo	Menos de medio día sin corsé (19-22h)
Uso todo el tiempo	Casi sin descanso (23-24h)

**Tabla 1.** Tiempo de uso del tratamiento ortopédico

## **2. OBJETIVOS**

- Realizar una revisión bibliográfica de los artículos publicados sobre la eficacia del corsé en la escoliosis idiopática del adolescente, en base a los criterios aceptados en la comunidad científica (SRS y SOSORT).
- Sentar las bases para la realización de un estudio prospectivo futuro que valore la eficacia de un corsé novedoso.



### **3. MATERIAL Y MÉTODOS**

#### **3.1. Desarrollo**

Para la selección de información acerca del tratamiento conservador con corsé en la escoliosis idiopática del adolescente realizamos una revisión en la base de datos *Pubmed*.

Las palabras clave empleadas para la búsqueda en *Pubmed* fueron *adolescent idiopathic scoliosis, brace treatment*, unidos por el operador booleano AND.

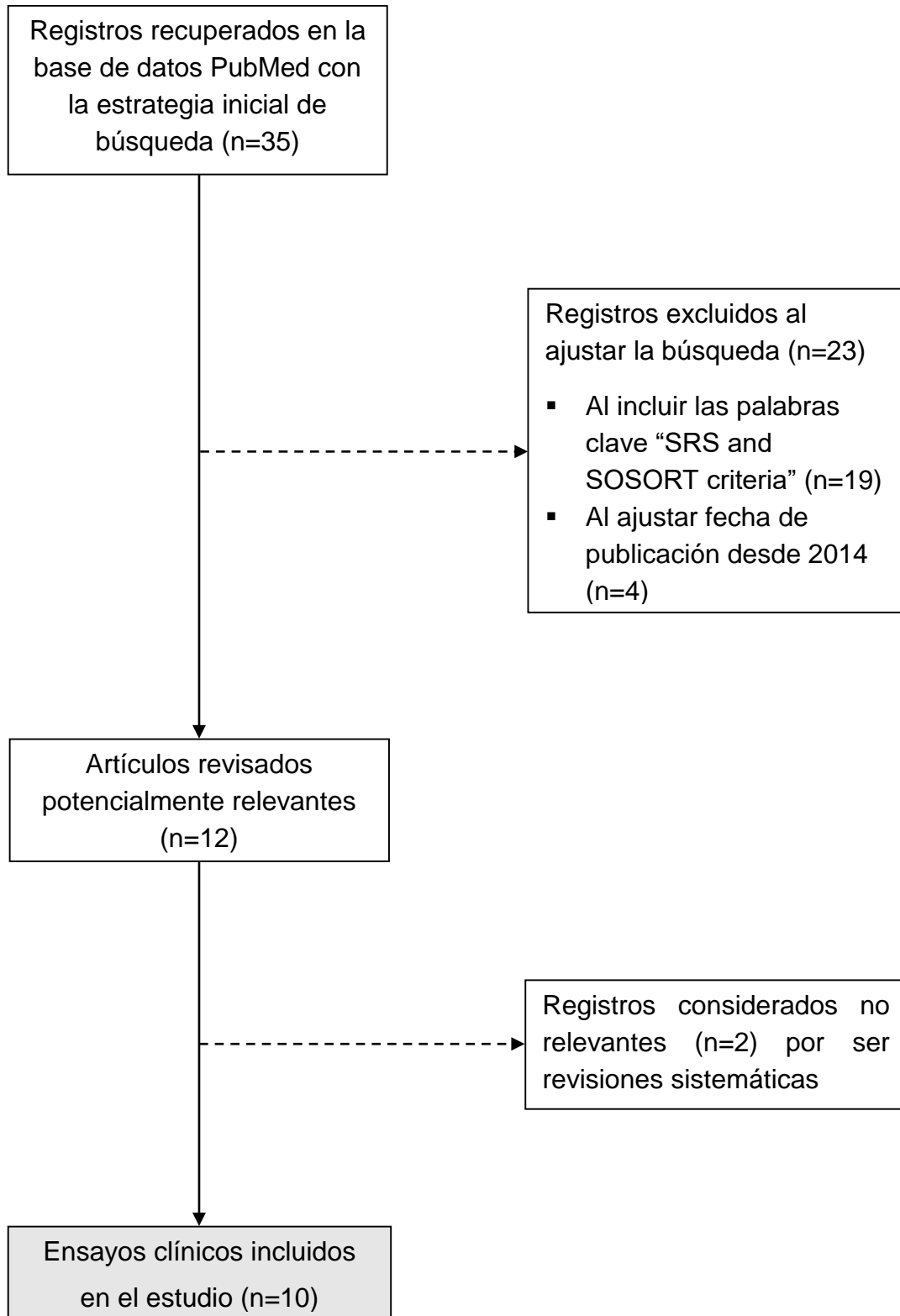
Para realizar la selección de publicaciones, se establecieron los siguientes criterios de inclusión:

- Tipo de estudios: ensayos clínicos controlados y aleatorizados.
- Periodo de tiempo: desde el año 1994 hasta la actualidad.

Con el objetivo de seguir las recomendaciones según los criterios SRS y SOSORT del año 2014, se limitó la búsqueda a las publicaciones existentes a partir de esa fecha.

#### **3.2. Selección de estudios**

Tras la preselección de los artículos a partir de sus resúmenes, se realizó una selección definitiva con un acceso al texto completo de los estudios. En la figura 4 se resume este proceso.



**Figura 4.** Flujograma

#### 4. RESULTADOS

Con los criterios de búsqueda mencionados inicialmente existen 35 artículos. Sobre estos, añadimos los términos *SRS and SOSORT criteria* y realizamos una nueva búsqueda, obteniendo 16 artículos desde el año 2008. Finalmente, elegimos los artículos desde el año 2014 (año de publicación de los criterios unificadores sobre el tratamiento no quirúrgico de la EIA), y conseguimos 12 artículos, todos ellos ensayos clínicos randomizados que cumplen las recomendaciones propuestas por las asociaciones SRS y SOSORT.

De estos 12 artículos que se ajustan a los criterios de búsqueda, excluimos varios no relevantes, considerando como tales dos revisiones sistemáticas: Negrini et al<sup>18</sup> y Negrini et al<sup>20</sup> que, aunque cumplen nuestras premisas, finalmente son descartadas al englobar parte o la totalidad de los ECAs que hemos seleccionado.

Finalmente, revisamos 10 estudios, todos ensayos clínicos prospectivos a excepción del artículo Pasquini et al<sup>23</sup>, un estudio retrospectivo que estudia una serie de pacientes con EIA recogiendo los casos de estudios previos, y seleccionando aquellos que cumplen los criterios, todo ello con carácter retrospectivo.

En la tabla 2 se presentan los datos de estos estudios, clasificados según autor y año de publicación.

ESTUDIO	OBJETIVO	MÉTODOS	CONCLUSIÓN
Aulisa AG, et al. <sup>16</sup> 2014	Evaluar prospectivamente la asociación entre el cumplimiento del tratamiento y la progresión de la curva en pacientes con EIA y juvenil tratados con corsé PASD, Lyon o Milwaukee.	522 pacientes cumplieron criterios. Se clasificaron según cumplimiento. El uso del corsé se prescribió a tiempo completo. La duración mínima del seguimiento fue 24 meses.	En pacientes con alta adherencia al corsé, la progresión de la curva y la derivación a cirugía fueron menores. El uso nocturno exclusivo del corsé se asocia a alta progresión de la curva.
Negrini S, et al. <sup>17</sup> 2014	Evaluar el efecto del tratamiento conservador combinado con corsé y ejercicios en la EIA, según criterios de SRS y SOSORT.	Estudio prospectivo de cohorte en que 73 pacientes cumplieron criterios. Prescripción de ortesis combinada con ejercicios. Duración de 3 años, hasta Risser 3.	En pacientes que cumplen criterios SRS el corsé es eficaz para reducir la progresión y prevenir la cirugía. Su ejercicios según criterios SOSORT aumenta la eficacia del tratamiento.
Donzelli S, et al. <sup>19</sup> 2014	Comparar el riesgo de progresión de la curva al final del crecimiento en sujetos con escoliosis idiopática juvenil, tratados después de los 10 años de edad, con los resultados de EIA.	Estudio de cohorte prospectivo observacional en que 27 pacientes del grupo juvenil y 45 del grupo EIA cumplieron criterios de inclusión. Se consideró el umbral de 5° de Cobb para definir cambios en las curvas.	No existen diferencias significativas del ángulo de Cobb entre ambos grupos al inicio y al final del tratamiento. La eficacia del corsé anula el riesgo de progresión de la curva.
Guzzanti V, et al. <sup>21</sup> 2015	Evaluar la eficacia de la ortesis de Lyon en el tratamiento de mujeres con EIA, de acuerdo con los criterios SRS.	Estudio prospectivo en el que 102 pacientes cumplen criterios. Se prescribió la ortesis a tiempo completo.	El corsé de Lyon, es muy eficaz en la estabilización de las curvas torácicas, especialmente tras adoptar los criterios.
Zaina F, et al. <sup>22</sup> 2015	Comparar a corto plazo los resultados radiográficos de dos aparatos súper rígidos (ART y SPORT) según recomendaciones SOSORT y SRS.	Los pacientes de ambos grupos (26 de cada uno) fueron emparejados según la gravedad de Cobb, patrón y localización de la curva.	Los aparatos evidenciaron resultados similares a corto plazo, aunque el ART mostró una mejor corrección para las curvas lumbares.

Pasquini G, et al. <sup>23</sup> 2016	Evaluar los resultados de una versión modificada del corsé Cheneau ("Cheneau-P") en pacientes con EIA, según los criterios SRS y SOSORT.	Estudio retrospectivo en el que 67 pacientes cumplían los criterios de inclusión de SOSORT y SRS.	El tratamiento con este corsé se asocia a un alto porcentaje de resultados exitosos al estabilizar la progresión de la curva.
Karavidas NS <sup>24</sup> 2016	Evaluar la tasa de sobretratamiento con corsé para EIA y cifosis según los criterios SRS y SOSORT .	Estudio transversal en que 167 adolescentes jóvenes cumplían criterios de inclusión.	Se registró una tasa muy alta de sobretratamiento (42,5%).
Kwan KYH, et al. <sup>25</sup> 2017	Evaluar la eficacia de los ejercicios de Schroth en pacientes con EIA con curvas de alto riesgo durante el uso de aparatos ortopédicos.	Estudio prospectivo que incluyó 24 pacientes en un grupo (tratamiento combinado) y lo comparó con otro grupo control de 24 pacientes tratados sólo con corsé.	La eficacia del tratamiento combinado fue superior al corsé solo en cuanto a mejoría en ángulos de Cobb, rotación vertebral y calidad de vida.
Zheng Y, et al. <sup>26</sup> 2018	Comparar la efectividad del manejo ortopédico con la del ejercicio sobre la curvatura vertebral, la simetría corporal y la calidad de vida.	Ensayo controlado aleatorio prospectivo en el que 24 pacientes fueron asignados al grupo de corsé (ortesis toracolumbosacra 23h/día) y 29 al grupo de ejercicios.	Ambos tratamientos mostraron una efectividad significativa. El corsé fue superior para corregir curvaturas y simetría, mientras que la calidad de vida, fue mejor en el grupo de ejercicio.
Aulisa AG, et al. <sup>27</sup> 2019	Evaluar la efectividad del corsé en la escoliosis idiopática con curvas >40 ° y comprobar si el ángulo de Cobb es el único parámetro para la indicación de tratamiento.	Estudio de cohorte anidado en una base de datos clínica prospectiva que incluye a 160 pacientes con EIA con curva superior a 40° que cumplen criterios de inclusión.	Se debe considerar un tratamiento conservador para los pacientes con curvas escolióticas que rechazan la cirugía. Los resultados serán mejores, si la rotación es <20° y Risser 0-2.

**Tabla 2.** Datos de los estudios seleccionados

## 5. DISCUSIÓN

El objetivo del presente estudio fue realizar una investigación documental sobre la eficacia del tratamiento ortopédico con corsé en la EIA basada en los criterios aceptados por las asociaciones de expertos, con la finalidad de conseguir resultados de calidad.

La SRS y la SOSORT son las dos sociedades más importantes a nivel internacional relacionadas con la investigación del tratamiento de la escoliosis, fundamentalmente de modo conservador. Un hecho muy importante en este ámbito fue la unificación de los criterios que deben de seguir todos los estudios que pretendan valorar la eficacia de un corsé “novedoso”, plasmados en el documento que nació de la reunión de expertos del año 2014<sup>15</sup>.

Hasta ese momento, careciendo de criterios de inclusión válidos en los que sentar las bases de los diferentes ensayos, no existía homogeneidad al comparar resultados de estudios de investigación ni, por tanto, revisiones con suficiente evidencia científica que fuesen capaces de contrastar la eficacia de un nuevo corsé en el tratamiento conservador de los adolescentes con escoliosis.

Es por ello que nos encontrábamos con diferentes estudios de investigación en los que no se diferenciaba la etiología de la escoliosis (idiopática, neuromuscular y congénita), ni la edad de su diagnóstico, así como tampoco el grado de madurez ósea de los pacientes. De este modo, era muy difícil saber el motivo por el que una escoliosis podía progresar o no, con independencia del tratamiento con el corsé. Y todo esto en un marco científico en el que, un año antes, se demostró en el estudio realizado por Weinstein et al<sup>14</sup>, que el corsé tiene un nivel de evidencia IA en el tratamiento conservador de la escoliosis.

Así pues, teniendo en cuenta la eficacia del corsé, se hacía necesario marcar las pautas y definir los criterios que deben de seguir todos los estudios de investigación que quieran testar la eficacia de un corsé novedoso que pueda ser utilizado en el tratamiento conservador de la escoliosis idiopática. Asimismo, también nos permite comparar los resultados de cada uno de los corsés, incluso aplicar estos mismos parámetros a corsés ya conocidos. El estudio publicado por Guzzanti et al<sup>21</sup> en el año 2014 confirma este hecho, afirmando que aún en ese tiempo existían controversias en cuanto a si los corsés son realmente efectivos en el manejo de la EIA, destacando la necesidad de ensayos clínicos a gran escala y de alta calidad. Indica que los criterios SRS y SOSORT para el tratamiento con corsés deben considerarse estándares metodológicos y de manejo a seguir en futuros estudios de investigación, y permitirán realizar un metaanálisis con criterios sólidos.

Entonces, si sabemos que el corsé es una herramienta eficaz para evitar la progresión de la curva y disponemos de los criterios de inclusión y exclusión, así como la forma de medir los resultados, estamos en condiciones de realizar un ensayo clínico controlado para valorar la eficacia de cualquier corsé.

Los criterios SRS y SOSORT están aplicados desde el año 2014, y a partir de entonces el número de ensayos clínicos que los utilizan es limitado. Realmente surgen para demostrar la eficacia de un corsé novedoso que acompañe al desarrollo tecnológico actual. Sin embargo, al no existir nuevas órtesis de tronco, estas pautas son utilizadas para realizar estudios generalmente retrospectivos que demuestren la eficacia de los corsés que ya existían anteriormente, como el de Boston o Milwaukee.

Como corsés novedosos podemos destacar el corsé de *ARTbrace* (del grupo de investigación de De Mauroy) y el de *Sforzesco* (del grupo de Negrini) que surgen poco antes de la unificación de los criterios<sup>22</sup> y son los que se prescribieron a los pacientes del estudio de Aulisa et al<sup>27</sup>, que tenían una curva con un valor angular superior a 40°. Resulta importante destacar este aspecto ya que, aunque los criterios establecidos contienen curvas entre 25-40° (Risser 0, 1, 2), en este ensayo la muestra es de pacientes con curvas >40°, y es así para ofrecerles la oportunidad de tratamiento conservador con corsé antes de cirugía.

En este sentido, el estudio afirma que hay muchos ensayos europeos que demuestran la eficacia del corsé en adolescentes, pero sin incluir aquellos con tal gradación, donde la única opción terapéutica generalmente es la cirugía, ya que lo demostrado hasta ese momento era que pacientes con valor de Cobb <45° (criterio de inclusión propuesto por la SRS) en muy pocas ocasiones necesitan cirugía, mientras que para valores de Cobb mayores al inicio de tratamiento con órtesis el 20% de adolescentes progresan a cirugía<sup>21</sup>.

Este ensayo clínico concluye que debe considerarse un tratamiento conservador adecuado para los pacientes con curvas escolióticas que rechazan la cirugía, y que el ángulo de Cobb no debería ser el único parámetro para la indicación de tratamiento.

Esto se relaciona claramente con la importancia de tener en cuenta la forma en que el paciente percibe su deformidad escoliótica y no centrarnos solo en valorar la curvatura en grados de Cobb, ya que la escoliosis va más allá en cuanto a su afectación tridimensional. Es por ello que deberíamos completar las exploraciones con una valoración de la calidad de vida, con test específicos y validados, como también afirman la SRS y SOSORT<sup>15</sup>.



En esta revisión, hemos comprobado que no todos los estudios cumplen los criterios de inclusión propuestos por el comité de expertos (edad >10 años, Risser 0-2, curvas 25-40°, etc.). Por ejemplo, el estudio de Aulisa et al<sup>27</sup> que, como hemos comentado, no cumple el criterio de gradación, o el estudio de Karavidas et al<sup>24</sup> que solo cumple el criterio de edad ya que incluye una gran cantidad de EIA sin restricción en ángulos de Cobb (incluidos <20°) ni Risser.

Respecto al criterio de inclusión de edad (mayores de 10 años) todos los artículos seleccionados lo cumplen, aunque cabe destacar que Donzelli et al<sup>19</sup> incluye también a la escoliosis idiopática juvenil (con un diagnóstico entre los 4 y 10 años) y la compara con la EIA, al igual que el estudio Aulisa et al<sup>16</sup>. La posible ventaja de incluir estas edades es ver la relación del tratamiento y riesgo de progresión de una y otra escoliosis, concluyendo Donzelli et al<sup>19</sup> que los resultados finales son similares, no encontrando diferencias estadísticamente significativas en los parámetros medidos en ambos grupos (Cobb, ATR). La única diferencia fue en el número de pacientes que progresaron por encima de 45° al final del tratamiento, todos en el grupo de escoliosis idiopática juvenil. Las similitudes entre ambas escoliosis ponen de manifiesto las limitaciones de una clasificación basada en la edad de diagnóstico, que difícilmente puede admitir la estimación del pronóstico. Y es que, aunque la literatura reporte un peor pronóstico sobre la escoliosis idiopática juvenil principalmente por el mayor riesgo de progresión debido a la inmadurez ósea y el consiguiente crecimiento constante, suponiendo el retraso en la intervención peores resultados, esto puede estar sesgado por la forma de estudiar este tipo de escoliosis. Así, este ensayo apuesta por la denominación de “adolescente con escoliosis idiopática”, teniendo en cuenta la edad del tratamiento, y no de diagnóstico, ya que los

pacientes con escoliosis idiopática juvenil, al haber sido diagnosticados a una edad más joven, han tenido más tiempo de evolución para la progresión de la curva antes del inicio del tratamiento, y es este tiempo de evolución y no la edad del paciente en el momento del diagnóstico lo que puede determinar una mayor estructuración y, por tanto, un peor pronóstico.

El comité de expertos, además, recomienda incluir pacientes con un índice Risser entre 0 y 2, lo que indica inmadurez esquelética y, por lo tanto, riesgo de progresión. Este criterio lo cumplen todos los artículos excepto los de Zaina et al<sup>22</sup> y Guzzanti et al<sup>27</sup> que incluyen un Risser entre 0 y 4, y el de Karavidas et al<sup>24</sup> que incluye pacientes tratados en Risser 5 con un ángulo  $< 20^{\circ}$  o pacientes que inician tratamiento después de Risser 4, que son maduros esqueléticamente. El problema de tratar pacientes con curvas maduras es que probablemente no necesiten tratamiento con corsé y sería suficiente un seguimiento clínico con revisiones, ya que el riesgo de progresión es bajo.

El estudio de Negrini et al<sup>17</sup> que prescribe una órtesis individualizada combinada con ejercicios, establece una pauta de tres años de tratamiento, hasta que los pacientes con EIA llegan a un grado de madurez ósea correspondiente a un Risser 3. Esto es un hecho diferenciado del resto de estudios, ya que lo normal y lo que mandan las sociedades es la utilización de las ortesis hasta el final de la maduración ósea, definida en las mujeres como un Risser 4 y en los varones como un Risser 5.

Respecto a la valoración de la madurez ósea, las sociedades recomiendan utilizar la estadificación de "Risser +", pero la falta de consenso entre los investigadores hace que esta herramienta no se lleve a la práctica. Ningún estudio de los revisados lo utiliza (emplean principalmente el Risser europeo),

hecho que puede influir en la homogeneidad de los resultados del tratamiento con órtesis de los diferentes estudios mundiales. La consecuencia es que en muchos estudios no existe una definición clara de qué signo de Risser se utiliza. Se consideró que unificar todos estos datos provenientes de la evaluación de la pelvis era el primer paso hacia una solución de estas discrepancias, por lo que estudios futuros deberían centrarse en este signo Risser + para comprobar su repetibilidad y validez.

Además de la puesta en escena Risser +, con respecto a los resultados radiográficos, las sociedades también recomiendan que estos se presenten en términos de número de pacientes mejorados ( $6^\circ$  o más), sin cambios ( $\pm 5^\circ$ ) y progresados ( $6^\circ$  o más). Casi todos los artículos siguen esta clasificación, excepto el de Aulisa et al<sup>16</sup>, que clasifica los resultados según los anteriores criterios de SRS (que no permitían la descripción de los casos que mejoraban). Tampoco emplean esta clasificación los artículos de Zaina et al<sup>22</sup>, Karavidas et al<sup>24</sup> ni Zheng et al<sup>26</sup>.

Otras discrepancias encontradas entre los estudios se basan en la forma de medición de los resultados obtenidos en los ensayos: objetiva (según ángulo de Cobb, ATR, método de Perdrille) y subjetiva (cuestionarios de calidad de vida).

En este sentido, al igual que ocurre con la recomendación de utilizar en los ensayos clínicos el "Risser +", no todos los estudios valoran sus resultados clínicamente con el ATR (ángulo de rotación del tronco en el plano frontal) y radiográficamente con el método de Perdrille (plano transversal), en conjunto, como recomiendan SRS y SOSORT, ya que el escoliómetro no es demasiado eficaz para el seguimiento de la progresión de la curva.

Hemos encontrado que únicamente los artículos publicados por Aulisa et al<sup>16</sup>, Guzzanti et al<sup>21</sup>, Zaina et al<sup>22</sup> y Zheng et al<sup>26</sup> utilizan ambos criterios para medir sus resultados, mientras que los estudios de Negrini et al<sup>17</sup>, Donzelli et al<sup>19</sup> y Aulisa et al<sup>27</sup> solo tienen en cuenta el ATR.

Probablemente el motivo de no utilizar estos métodos de evaluación de resultados en estudios de EIA es que en las curvas torácicas es más difícil de evidenciar la mejoría por la rigidez que confiere la caja torácica. Esto supone una escasa variación o disminución del ATR y puede suceder similar a nivel radiológico con el método de Perdriolle, lo que no depende del tipo de corsé utilizado sino de la curva, pues en el patrón de curvas lumbares o toracolumbares sí que es más habitual objetivar mejoría clínica en la giba y radiológica en la rotación vertebral.

Por su parte, el estudio de Zaina et al<sup>22</sup> destaca la importancia de la valoración de estos criterios afirmando que la rotación vertebral podría ser predictiva de fracaso de tratamiento, hecho que también resalta Aulisa et al<sup>16</sup>, que demostró que en curvas con rotación >20° de Perdriolle no es posible la corrección con corsé, y Zheng et al<sup>26</sup> al concluir que la probabilidad de éxito está muy influenciada por la gravedad de la deformidad medida en grados de Perdriolle y la madurez esquelética en Risser. Es decir, una mayor rotación vertebral supone más dificultad para frenar la progresión de la curva.

Siguiendo con la valoración de los resultados, SOSORT apuesta por evaluar los efectos de las órtesis según el cumplimiento del tratamiento, recomendación que siguen varios estudios<sup>16,17,21,25</sup>, como Aulisa et al<sup>16</sup>, que afirma que el alto cumplimiento de corsé es determinante para reducir la progresión de la curva y la derivación a cirugía, y apuesta por la importancia de abordar este problema

en investigaciones futuras para determinar la estrategia de refuerzo más eficaz en pacientes con escoliosis idiopática. Concluye que la interrupción del corsé hasta 1 mes al año no afecta al resultado del tratamiento, mientras que el uso nocturno y la interrupción hasta 2 meses al año se asocia con una alta tasa de progresión de la curva. Este ensayo incluye datos de adherencia al corsé mediante entrevistas y controles clínicos durante toda la duración del tratamiento, prescrito a tiempo completo (18-22h/día).

También se ha visto que el cumplimiento suele ser mayor al comienzo del tratamiento, dato apoyado por Guzzanti et al<sup>21</sup>, que lo evaluó con entrevistas personales, y los pacientes fueron seguidos siempre por el mismo médico para favorecer la adherencia. Esta misma estrategia de seguimiento por el mismo médico y controles frecuentes fue seguida también por Aulisa et al<sup>27</sup>. En otros estudios no aparecen datos de adherencia al tratamiento, como en el de Pasquini et al<sup>23</sup>, Karavidas et al<sup>24</sup>, o Zaina et al<sup>22</sup> que afirma que se necesitan más estudios para verificar el impacto del cumplimiento.

Para valorar la adherencia al tratamiento también se emplean sensores de temperatura en el interior del corsé, como el sensor *Thermobracc* empleado en el ensayo de Negrini et al<sup>17</sup>, y aunque las sociedades SRS y SOSORT recomiendan su uso, no es indispensable. Estos sensores nos darían una información objetiva del número de horas de uso del corsé.

Al presentar los resultados, las sociedades SRS y SOSORT, recomiendan especificar estos de acuerdo con el tiempo de uso del corsé mediante cuestionarios, en términos de impacto en la vida social de los pacientes. Aulisa et al<sup>16</sup> clasifica el cumplimiento como: completo, incompleto A (11-12 meses), incompleto B (10-11 meses), incompleto C (corsé quitado en horario escolar) e

incompleto D (uso nocturno). Por su parte, Negrini et al<sup>17</sup> solo lo clasifica según completo/incompleto, posiblemente porque usa sensores de temperatura, siendo el resultado mucho más significativo y fiable.

En el estudio de Kwan et al<sup>25</sup> el cumplimiento es monitorizado y verificado diariamente por sus cuidadores y durante las sesiones de revisión por los terapeutas. Este artículo, cuya finalidad es evaluar la eficacia de los ejercicios fisioterapéuticos específicos para la escoliosis (PSSE) en pacientes a tratamiento con corsé, afirma que los ejercicios pueden ejercer su máximo beneficio clínico si mejoran el resultado de las órtesis en los pacientes con mayor riesgo de progresión (medido en ángulo de Cobb, rotación del tronco y calidad de vida) en comparación con el refuerzo solo, y que los estudios previos que demostraron superioridad de los ejercicios para reducir la progresión de la curva se realizaron sólo para EIA leve (Cobb >25°), hecho que también estudian Karavidas et al<sup>24</sup>, concluyendo que esto podría prevenir el uso excesivo del corsé en esta población disminuyendo la tasa de sobretratamiento.

Sin embargo, SOSORT recomienda el uso de PSSE como terapia independiente, como complemento de los aparatos ortopédicos y durante el periodo postoperatorio. Y es que, aunque los ejercicios siempre son recomendables en el tratamiento de EIA para mejorar aspectos como el equilibrio del tronco, la fuerza y la movilidad, evitar la progresión de la curva depende de la eficacia y adherencia del tratamiento con corsé. En este sentido, Zheng et al<sup>26</sup> afirma que la calidad de vida es mejor con la combinación de ejercicios y órtesis que con corsé solo, mientras que en la progresión de la curva y simetría corporal es más efectivo el corsé.

Al analizar los estudios en cuanto a la forma en que evalúan los resultados primarios de calidad de vida y mejoras estéticas mediante test o cuestionarios estandarizados recomendados por el comité de expertos, nos hemos encontrado con que la mayoría de ensayos no los llevan a la práctica, sólo los artículos de Kwan et al<sup>25</sup> y Zheng et al<sup>26</sup>.

El estudio de Zaina et al<sup>22</sup>, que compara la eficacia de los corsés SPoRT y ART, concluye que se deben incluir la evaluación del perfil sagital, los cambios estéticos, la rotación vertebral, la conformidad y la medición de la calidad de vida para una evaluación más completa y orientada al paciente sobre los efectos del tratamiento. Por su parte, Kwan et al<sup>25</sup> mide los resultados subjetivos de calidad de vida mediante el cuestionario SRS-22 y señala que este sufre un efecto techo en los tratamientos conservadores ya que fue diseñado para estudiar los efectos de la cirugía en EIA. Este estudio afirma que las altas puntuaciones informadas al inicio limitan la capacidad de este cuestionario para medir grandes mejoras.

Hay que considerar que la medición de la calidad de vida en la deformidad espinal es relativamente reciente, iniciándose la publicación de estudios en relación con la misma desde el año 2000. Encontramos tres test de calidad de vida: los genéricos (SF-36, SF-12), los específicos (SRS-22) y los superespecíficos (WRVAS, TAPS).

El problema del cuestionario SRS-22 es que no tiene en cuenta la percepción subjetiva del paciente sobre su deformidad, ya que las dimensiones que contempla el SRS no incluyen la percepción. Sería necesario completarlo con algún test que lo evalúe, como es el TAPS. Este último cuestionario resulta muy útil para diferenciar la severidad de la enfermedad, siendo capaz de discriminar

entre las curvas tributarias a tratamiento quirúrgico y aquellas otras candidatas a otro tipo de tratamiento no quirúrgico.

Además, cabe destacar el efecto que tiene el mejor cumplimiento de la pauta de tratamiento ortopédico al beneficio del corsé, y la importancia de recogerlo en cuestionarios de tiempo de manejo y adherencia al tratamiento. Según los estudios de Guzzanti et al<sup>21</sup> y Kwan et al<sup>25</sup> el cumplimiento es mejor cuando cada paciente es seguido por el mismo médico y los controles son más seguidos en el tiempo, mientras que Donzelli et al<sup>19</sup> resalta el buen trato como factor más importante que incide en los resultados.

Entre tanto, resulta importante definir el término de sobretratamiento, evaluado por el artículo de Karavidas et al<sup>24</sup> en 2016, hecho que hasta la fecha muy pocos estudios habían estudiado siguiendo los criterios de SRS y SOSORT. En este estudio, el sobretratamiento se definió como el uso innecesario del corsé según las indicaciones de las sociedades, considerándose los pacientes sobretratados aquellos que nunca debieron haber comenzado el tratamiento con corsé por tener curvas leves ( $<20^\circ$ ) y/o madurez avanzada (Risser 4 o 5), o aquellos en los que el “destete” fue muy prolongado. Concluyó que tratar en exceso a un niño con corsé puede causar problemas sociales, económicos y psicológicos, teniendo en cuenta, por tanto, los resultados subjetivos del tratamiento ortopédico, hecho muy importante en una enfermedad como la escoliosis. Y afirma que estos efectos no deseados del sobretratamiento pueden evitarse usando los criterios SRS y SOSORT y completando el tratamiento con corsé con ejercicios específicos, como comentamos antes.

En cuanto a las limitaciones de los estudios revisados, muchos de ellos carecen de grupo control, como los de Negrini et al<sup>17</sup> y Guzzanti et al<sup>21</sup>, siendo,



sin embargo, confirmados en estudios posteriores. Esto es porque desde el estudio de Weinstein et al<sup>14</sup> no resulta ético dejar a nadie sin tratar, aunque lo que sí se puede hacer es comparar dos tipos de corsés, como hicieron Aulisa et al<sup>16</sup>.

En algunos estudios existe la limitación de un tamaño muestral pequeño, como los de Donzelli et al<sup>19</sup>, Guzzanti et al<sup>21</sup>, Zaina et al<sup>22</sup>, Kwan et al<sup>25</sup>, debido a que los criterios de inclusión propuestos por SOSORT y SRS limitan los casos, pero permiten comparaciones con otros estudios que adoptan el mismo enfoque de reclutamiento y evaluación.

El estudio de Aulisa et al<sup>27</sup> resalta como debilidad la falta de seguimiento a largo plazo y, por tanto, la repercusión en la calidad de vida.

A lo largo de nuestra formación hemos tenido contacto con pacientes con diferentes diagnósticos, hemos profundizado en una gran variedad de patologías y estudiado las terapias existentes para cada una de ellas. La entidad clínica de la escoliosis, motivo del desarrollo del presente Trabajo Fin de Grado, nos ha suscitado mucho interés por el poco conocimiento que teníamos hasta este momento de la escoliosis y su tratamiento conservador. Y es que aún actualmente la literatura sobre el tema es escasa y bastante controvertida, lo que ha hecho que pongamos más interés y veamos necesario este trabajo para abrir un camino a investigaciones futuras. Además de esto, nos llama la atención las consecuencias que tiene el tratamiento conservador con corsé en la calidad de vida de los pacientes, hecho que no siempre ha sido tenido en cuenta a lo largo de la historia de esta enfermedad.

Conforme nos hemos documentado más, hemos visto cómo la escoliosis requiere una valoración integral del paciente para una adecuada planificación terapéutica. En este sentido, nos ha resultado muy llamativo cómo la literatura científica reconoce el nivel de evidencia más alta en la eficacia del corsé para el tratamiento conservador de la EIA. Y más aún, cómo se menciona y promueve la necesidad de hacer estudios con corsés novedosos en este ámbito.

Con estas premisas, hemos realizado una investigación más profunda sobre la implicación práctica de estas ideas. Contactamos con los Servicios de Pediatría y Medicina Física y Rehabilitación del HUCA. En ellos se está desarrollando un corsé novedoso sobre el que podemos realizar un ensayo clínico prospectivo de acuerdo con los criterios definidos por SRS y SOSORT.

El corsé que se realiza en el HUCA es novedoso por la metodología que se emplea para su toma de molde, pues se realiza en un dispositivo específico (consultar Modelo de Utilidad U201831768; ES3805.1). Hemos tenido la oportunidad de ver como se realiza la valoración de los pacientes y el proceso de realización y adaptación del corsé. Esta órtesis de tronco a la que nos referimos es rígida, simétrica y para uso a tiempo completo.

El estudio que se puede hacer para valorar la eficacia de este corsé, de acuerdo con todo lo que hemos desarrollado en este trabajo, proponemos que incluya las siguientes variables. Por un lado, tenemos las sociodemográficas (edad, sexo y menarquia). Por otro lado y más numerosas, las clínico-radiológicas (ART, equilibrio del tronco en plano frontal y sagital, valor angular, rotación vertebral por el método de Perdriolle, signo de Risser +, patrón de curva por tipo y localización, test de calidad de *vida* -SRS-22 y TAPS-).

## 6. CONCLUSIONES

- 1) Existen muy pocos estudios realizados con los criterios establecidos por la SRS y la SOSORT referentes al tratamiento conservador con corsé en la escoliosis idiopática del adolescente.
- 2) Varios de los existentes no siguen todas las pautas marcadas por ambas sociedades.
- 3) Nuestra propuesta es la realización de un estudio prospectivo para valorar la eficacia de un corsé novedoso, que actualmente sólo se está realizando en el HUCA.
- 4) Para valorar la eficacia del corsé, proponemos la inclusión de variables sociodemográficas (edad, sexo y menarquia) y clínico-radiológicas (ART, equilibrio del tronco en plano frontal y sagital, valor angular, rotación vertebral por el método de Perdriolle, signo de Risser +, patrón de curva por tipo y localización, test de calidad de vida –SRS-22 y TAPS–).

## 7. BIBLIOGRAFÍA

1. Tejada BM, Escoliosis: concepto, etiología y clasificación. Ortho-tips 2011;7(2):75-82
2. Comité Nacional de Adolescencia, Comité de Diagnóstico por Imágenes, Sociedad Argentina de Ortopedia y Traumatología Infantil, Sociedad Argentina de Patología de la Columna Vertebral. Consenso de escoliosis idiopática del adolescente. Arch Argent Pediatr 2016; 114:585-594.
3. Sánchez Raya J. The Trunk Appearance Perception Scale (TAPS): Una nueva herramienta para la evaluación objetiva de la percepción de la deformidad del tronco en pacientes con escoliosis idiopática [Tesis Doctoral] Barcelona, Universidad Autónoma de Barcelona; 2011.
4. Slattery C, Verma K. Classifications in Brief: The Lenke Classification for Adolescent Idiopathic Scoliosis. Clin Orthop Relat Res. 2018;476(11):2271-6.
5. Fidalgo González JA. La escoliosis idiopática del adolescente después de la madurez ósea: evolución y calidad de vida [Doctorado]. Universidad de Oviedo; 2013/2014.
6. Álvarez García de Quesada LI, Núñez Giralda A. Escoliosis idiopática. Pediatría Atención Primaria. 2011; 13(49):135-46.
7. Ogilvie J. Adolescent idiopathic scoliosis and genetic testing. Curr Opin Pediatric. 2010; 22(1):67-70
8. Esparza Olcina MJ. Guía de Algoritmos en Pediatría de Atención Primaria. Escoliosis idiopática del adolescente. AEPap 2015 [en línea]. Disponible en: <https://algoritmos.aepap.org/adjuntos/escoliosis.pdf>

9. Villelabeitia Jaureguizar K, Arjona Carmona I, Bermejo Fernández G, Rodríguez Torres JA, Fernández Bravo A, Factores de progresión en las escoliosis idiopáticas. Elsevier. 2007; 8(2): 88-97.
10. Fernández JM. Deformidades vertebrales: escoliosis y cifosis. En: Redondo M, Conejero JA. Rehabilitación Infantil. Madrid: Panamericana; 2012; 03-217.
11. Bueche MJ. Scoliosis and kyphosis. En: Neinstein LS, Gordon CM, Katzman DK, Rosen D, et al, eds. Adolescent Health Care: a practical guide. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007; 235-42.
12. Mora Américo E, Peñalver Barrios L, García de la Puente Molinero C, Moreno Moreno M. Tratamiento conservador de la escoliosis: ortesis. Rehabilitación (Madr) 2009; 43:287-92.
13. Miranda Mayordomo JL. Rehabilitación de escoliosis y cifosis. En: Rehabilitación Médica. Madrid: Aula Médica, 2004; 211-21
14. N Engl J Med. Effects of bracing in adolescents with idiopathic scoliosis. 2014; 370(7):681.
15. Negrini S. Recommendations for research studies on treatment of idiopathic scoliosis: Consensus 2014 between SOSORT and SRS non-operative management committee. Scoliosis. 2015; 10:8.
16. Aulisa AG, Giordano M, Falciglia F, Marzetti E, Poscia A, Guzzanti V. Correlation between compliance and brace treatment in juvenile and adolescent idiopathic scoliosis: SOSORT 2014 award winner. *Scoliosis*. 2014; 9:6.
17. Negrini S, Donzelli S, Lusini M, Minnella S, Zaina F. The effectiveness of combined bracing and exercise in adolescent idiopathic scoliosis based on

- SRS and SOSORT criteria: a prospective study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2014; 15:263.
18. Negrini S, De Mauroy JC, Grivas TB, Knott P, Kotwicki T, Maruyama T, O'Brien JP, Rigo M, Zaina F. Actual evidence in the medical approach to adolescents with idiopathic scoliosis. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2014; 50(1):87-92.
  19. Donzelli S, Zaina F, Lusini M, Minnella S, Negrini S. In favour of the definition "adolescents with idiopathic scoliosis": juvenile and adolescent idiopathic scoliosis braced after ten years of age, do not show different end results. SOSORT award winner 2014. *Scoliosis.* 2014; 9:7.
  20. Negrini S, Minozzi S, Bettany-Saltikov J, Chockalingam N, Grivas TB, Kotwicki T, Maruyama T, Romano M, Zaina F. Braces for idiopathic scoliosis in adolescents. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015; (6):CD006850.
  21. Aulisa AG, Guzzanti V, Falciglia F, Giordano M, Marzetti E, Aulisa L. Lyon bracing in adolescent females with thoracic idiopathic scoliosis: a prospective study based on SRS and SOSORT criteria. *BMC Musculoskelet Disord.* 2015; 16:316.
  22. Zaina F, de Mauroy JC, Donzelli S, Negrini S. SOSORT Award Winner 2015: a multicentre study comparing the SPoRT and ART braces effectiveness according to the SOSORT-SRS recommendations. *Scoliosis.* 2015; 10:23.
  23. Pasquini G, Cecchi F, Bini C, Molino-Lova R, Vannetti F, Castagnoli C, Paperini A, Boni R, Macchi C, Crusco B, Ceppatelli S, Corigliano A. The outcome of a modified version of the Cheneau brace in adolescent idiopathic scoliosis (AIS) based on SRS and SOSORT criteria: a retrospective study. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2016; 52(5):618-629.

24. Karavidas NS. Bracing for Adolescent Idiopathic Scoliosis (AIS) and Scheuermann Kyphosis: the issue of overtreatment in Greece. *Scoliosis Spinal Disord.* 2016; 11(Suppl 2):30.
25. Kwan KYH, Cheng ACS, Koh HY, Chiu AYY, Cheung KMC. Effectiveness of Schroth exercises during bracing in adolescent idiopathic scoliosis: results from a preliminary study-SOSORT Award 2017 Winner. *Scoliosis Spinal Disord.* 2017; 12:32.
26. Zheng Y, Dang Y, Yang Y, Li H, Zhang L, Lou EHM, He C, Wong M. Whether Orthotic Management and Exercise are Equally Effective to the Patients With Adolescent Idiopathic Scoliosis in Mainland China?: A Randomized Controlled Trial Study. *Spine (Phila Pa 1976).* 2018; 43(9):E494-E503.
27. Aulisa AG, Guzzanti V, Falciglia F, Giordano M, Galli M, Aulisa L. Brace treatment of Idiopathic Scoliosis is effective for a curve over 40 degrees, but is the evaluation of Cobb angle the only parameter for the indication of treatment? *Eur J Phys Rehabil Med.* 2019; 55(2):231-240.

## **8. ABREVIATURAS**

- SRS: Scoliosis Research Society
- SOSORT: Society on Scoliosis Orthopedic and Rehabilitation Treatment
- EIA: escoliosis idiopática del adolescente
- ART: ángulo de rotación del tronco
- SRS-22: cuestionario “Scoliosis Research Society-22”
- TAPS: cuestionario “The Trunk Appearance Perception Scale”
- ECAs: ensayos clínicos aleatorizados
- PSSE: ejercicios fisioterapéuticos específicos para la escoliosis
- HUCA: Hospital Universitario Central de Asturias