

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ
FACULTAD DE MEDICINA
TRABAJO FIN DE GRADO EN FISIOTERAPIA



Título del Trabajo Fin de Grado. EJERCICIOS DE FISIOTERAPIA PARA EL TRATAMIENTO DE PACIENTES CON ESCOLIOSIS IDIOPÁTICA ADOLESCENTE. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

AUTOR: BAEZA GOSÁLBEZ, MIGUEL

Nº expediente. 2122

TUTOR. GARCÍA MANZANARES, MARÍA DOLORES

Departamento y Área. Patología y cirugía. Área de radiología y medicina física

Curso académico. 2018-2019

Convocatoria. SEPTIEMBRE

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	1
ABSTRACT	2
1. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1 DEFINICIÓN	3
1.2 ETIOLOGÍA	3
1.3 CLASIFICACIÓN.....	3
1.4 SIGNOS Y SÍNTOMAS	3
1.5 TRATAMIENTO DE LA EIA.....	4
1.6 TRATAMIENTO MEDIANTE EJERCICIOS DE FISIOTERAPIA	4
1.7 JUSTIFICACIÓN.....	5
2. HIPÓTESIS	5
3.OBJETIVOS.....	6
3.1 OBJETIVO GENERAL	6
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
4. MATERIAL Y MÉTODOS	7
4.1 DISEÑO DEL ESTUDIO	7
4.2 METODOLOGÍA DE LA BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA	7
4.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	7
4.4 SELECCIÓN DE LOS ARTÍCULOS.....	7
4.5 VALORACIÓN DE LA CALIDAD METODOLÓGICA.....	10

5.RESULTADOS.....	12
5.1 SELECCIÓN DE LOS ARTÍCULOS.....	12
5.2 VALORACIÓN DE LA CALIDAD METODOLÓGICA.....	12
5.3 RESUMEN DE LOS ARTÍCULOS.....	12
6.DISCUSIÓN.....	13
7. CONCLUSIONES.....	18
ANEXOS.....	19
BIBLIOGRAFÍA.....	44



RESUMEN

Introducción: La escoliosis idiopática adolescente (EIA), es una deformidad tridimensional de la columna vertebral, con una prevalencia de entre 0,47 y 5,2% en la población adolescente, afectando a nivel físico, psicológico y social. El corsé y el tratamiento quirúrgico han demostrado su validez, sin embargo, generan efectos secundarios, a diferencia del tratamiento mediante ejercicios específicos que ofrecen resultados prometedores para el abordaje de la EIA.

Objetivos: Determinar la eficacia que tiene la intervención en fisioterapia basada ejercicios específicos sobre pacientes diagnosticados de EIA.

Material y métodos: Se elabora una búsqueda bibliográfica, haciendo uso de distintas bases de datos: Pubmed, BioMed Central, PEDro y Cochrane.

Resultados: De los 769 resultados (323 Pubmed, 349 BioMed Central, 22 PEDro y 75 Cochrane) y tras someterlos a los criterios de inclusión, se seleccionan 22.

Conclusiones: El tratamiento mediante ejercicios específicos produce grandes beneficios al paciente en términos de reducción del ángulo de Cobb, ángulo de rotación del tronco, cifosis torácica, lordosis lumbar y desviación lateral media. Produce mejores resultados que otros tratamientos fisioterápicos utilizados anteriormente, resulta eficaz en curvas leves para impedir la progresión y es muy beneficiosa en curvas moderadas como acompañamiento al corsé (para potenciar sus efectos y evitar los efectos secundarios). Hay gran cantidad de métodos de ejercicio, en la práctica Schroth y SEAS son los más utilizados, pero no se ha podido determinar la superioridad de ninguno de los métodos.

Palabras clave: “Physiotherapy Exercises”, “Specific Exercise”, “Adolescent Idiopathic Scoliosis”, “Scoliosis In Growth”, “Scoliosis In Adolescence”

ABSTRACT

Introduction: Adolescent idiopathic scoliosis (AIS) is a three-dimensional deformity of the spine, with a prevalence between 0.47 and 5.2% in the adolescent population, affecting the physical, psychological and social level. The brace and the surgical treatment have proved their validity, however, they generate side effects, on the other hand the treatment by means of specific exercises that offer promising results for the approach of the AIS.

Objectives: To determine the effectiveness of the intervention in physiotherapy based on specific exercises on patients diagnosed with AIS.

Methods: A bibliographic search is made, using different databases: Pubmed, BioMed Central, PEDro and Cochrane.

Results: From a total of 769 results (323 Pubmed, 349 BioMed Central, 22 PEDro and 75 Cochrane) and after subjecting them to the inclusion criteria, 22 are selected.

Conclusions: The treatment through with specific exercises produces great benefits to the patient in terms of reduction of the Cobb angle, trunk rotation angle, thoracic kyphosis, lumbar lordosis and middle lateral deviation. It produces better results than other physiotherapy treatments previously used, it is effective in slight curves to prevent progression and is very beneficial in moderate curves as an accompaniment to the brace (to enhance its effects and avoid side effects). There are many methods of exercise, in practice Schroth and SEAS are the most used, but it has not been possible to highlight any more effective method than another.

Keywords: “Physiotherapy Exercises”, “Specific Exercise”, “Adolescent Idiopathic Scoliosis”, “Scoliosis In Growth”, “Scoliosis In Adolescence”

1. INTRODUCCIÓN

1.1 DEFINICIÓN

La escoliosis idiopática adolescente (EIA), es una deformidad torsional tridimensional de la columna vertebral y el tronco, es la forma más común (84%-89%) de escoliosis con una prevalencia de entre 0,47 y 5,2% en la población general de adolescentes. Existe un alto predominio de EIA entre las niñas, además este predominio aumenta cuanto mayor es gravedad de la curva (*Sanja Schreiber et al, 2016*).

Se considera la presencia de escoliosis cuando el plano coronal se excede en 10 grados, hay desplazamiento lateral del cuerpo vertebral sobre la línea media y algún grado de rotación (*Ng SY, 2016*) (*Figura 1. Detección de la escoliosis*).

1.2 ETIOLOGÍA

Existen otros tipos como la congénita (10%) y la neuromuscular (5-7%) (*Kalichman L et al, 2016*).

No se ha establecido la causa productora de la escoliosis, aunque si se ha podido demostrar que los factores genéticos desempeñan un papel importante para su aparición (*Kalichman L et al, 2016*).

La EIA es el tipo de escoliosis idiopática más prevalente, representando el 80% del total (*Ng SY, 2016*).

1.3 CLASIFICACIÓN

Teniendo en cuenta el ángulo de Cobb, las escoliosis se clasifican en:

- Escoliosis leve: Menor de 25°
- Escoliosis moderada: Entre 25° y 45°
- Escoliosis grave: Mayor de 45° (*Ng SY, 2016*).

1.4 SIGNOS Y SÍNTOMAS

En cuanto a los signos y síntomas en la EIA son mínimos. Los pacientes con curvaturas leves generalmente no tienen ningún síntoma, excepto una reducción de la autoestima consecuencia de una autoimagen negativa (*Ng SY et al, 2016*).

Principalmente estos síntomas se hacen más visibles con el paso de los años llegando a provocar una postura corporal flexionada acompañada de dolor intenso, afectando a la calidad de vida (Negrini S et al, 2019).

Los síntomas se hacen peligrosos cuando las curvaturas son más graves. Existe riesgo de disnea en las curvas torácicas de más de 50 ° durante la madurez o más de 80° durante la edad adulta (Ng SY, 2016) (Figura 2. Escoliosis graves).

En cuanto a la tasa de mortalidad en la EIA es mínima reduciéndose a casos raros cuando la curva torácica excede los 100° (Ng SY, 2016).

Los síntomas generados por la propia deformidad, los tratamientos quirúrgicos y ortopédicos pueden asociarse con eventos adversos, como limitaciones en la participación y relaciones íntimas, tasas de matrimonio más bajas, autopercepción negativa y trastornos mentales (Maciej Płaszewski et al, 2014).

1.5 TRATAMIENTO DE LA EIA

Existen varias opciones en función de la gravedad de la curva:

Tratamientos conservadores, se basan principalmente en corsé acompañado o no de terapia mediante ejercicios, es el tratamiento de elección para curvas de 25° a 40° (Figura 3. Acción del corsé).

Tratamiento quirúrgico, consiste en una cirugía de fusión vertebral, es el tratamiento elegido cuando la curva excede los 45° (Figura 4. Fusión vertebral).

En cuanto al tratamiento de la escoliosis por debajo de los 25° no hay un consenso establecido (Negrini S et al, 2019).

1.6 TRATAMIENTO MEDIANTE EJERCICIOS DE FISIOTERAPIA

A pesar de que el tratamiento mediante corsé y la intervención quirúrgica tienen un efecto beneficioso para la reducción de la curva pueden provocar otros efectos negativos como estrés, miedo a las lesiones,

malestar, limitación de actividades, autoestima baja y alteración la función pulmonar. Por el contrario, el tratamiento mediante ejercicios está bien recibido y frecuentemente son solicitados por los pacientes y sus padres (*Sanja Schreiber et al, 2016*) (*Kenny YHK et al, 2017*).

En definitiva, las investigaciones sobre el uso de ejercicios informan de resultados prometedores en la reducción de la gravedad de la curva, mejora del control neuromotor, función respiratoria, fuerza de la musculatura de la espalda y apariencia estética (*Sanja Schreiber et al, 2016*).

1.7 JUSTIFICACIÓN

La EIA es una patología que afecta a muchas personas en edad de desarrollo, generando en ellos alteraciones que afectan a nivel físico, psicológico y social. Se ha demostrado la eficacia del uso de corsé para el tratamiento de curvas moderadas y el tratamiento quirúrgico para curvas más graves. Por el contrario, el uso de ejercicios específicos, a pesar de su creciente uso para el tratamiento de la escoliosis ofrece muchas dudas para su prescripción, por ello es necesario realizar una revisión de la literatura científica para evaluar la eficacia del tratamiento, así como sus posibles indicaciones.

2. HIPÓTESIS

Los ejercicios de fisioterapia ofrecen efectos positivos y son eficaces en la reducción del ángulo de Cobb en pacientes con EIA.

3.OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar la eficacia que tiene la intervención en fisioterapia basada ejercicios específicos sobre pacientes diagnosticados de EIA.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estudiar los efectos positivos que produce la intervención mediante ejercicios específicos en comparación con otras técnicas de fisioterapia sobre pacientes con EIA.
- Investigar los efectos del tratamiento basado en ejercicios específicos en pacientes con curvas escolióticas leves (10-25°).
- Evaluar los beneficios de la intervención con ejercicios específicos como acompañamiento al corsé en curvas moderadas (25-45°).
- Identificar qué método (o métodos) de ejercicio terapéutico específico produce mayores efectos positivos en pacientes con EIA.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Este estudio es una revisión bibliográfica

4.2 METODOLOGÍA DE LA BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

El proceso que se ha llevado a cabo para poder realizar esta revisión consiste en la elaboración de una búsqueda bibliográfica, haciendo uso de distintas bases de datos: Pubmed, BioMed Central, PEDro y Cochrane.

4.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Se pueden localizar en anexos, (*Tabla 1. Criterios de inclusión*) (*Tabla 2. Criterios de exclusión*).

4.4 SELECCIÓN DE LOS ARTÍCULOS

En primer lugar, se leyó el título y el resumen de todos los artículos encontrados (desechando aquellos que no se correspondían directamente con el tema tratado), en la segunda lectura (se excluyeron aquellos de los que no se disponía texto completo y los que no cumplían con todos los criterios de inclusión establecidos). Finalmente, se realizó una última lectura de los estudios escogidos con el fin de seleccionar aquellos que realmente eran de utilidad para la revisión.

Se hizo uso de 4 bases de datos (Pubmed, BioMed Central, PEDro y Cochrane). Incluyendo las palabras clave: “Physiotherapy Exercises” “Specific Exercise” “Adolescent Idiopathic Scoliosis” “Scoliosis In Growth” “Scoliosis In Adolescence” y el operador booleano “AND” se realizaron 4 ecuaciones diferentes para la búsqueda:

- 1- “Physiotherapy Exercises” AND “Adolescent Idiopathic Scoliosis”
- 2- “Physiotherapy Exercises” AND “Scoliosis In Growth”
- 3- “Physiotherapy Exercises” AND “Scoliosis In Adolescence”
- 4- “Specific Exercise” AND “Adolescent Idiopathic Scoliosis”

Se usaron los filtros de estudios realizados en humanos y publicados en los últimos 20 años.

Todas las ecuaciones fueron utilizadas en cada una de las cuatro bases de datos:

Pubmed:

1- “physiotherapy exercises” AND “Adolescent Idiopathic Scoliosis”: Se obtienen 118 resultados, de los que se desechan 78 por no corresponder con el tema tratado. Posteriormente, tras excluir los artículos incompletos, los duplicados y los que no cumplían con el resto de criterios de inclusión aparecen 17 artículos de interés para el estudio, pero finalmente se acabaron incluyendo 11 en la revisión, 6 se excluyeron por que no eran relevantes para el estudio.

2- “physiotherapy exercises” AND “scoliosis in growth”: Se obtienen 16 resultados, de los cuales se descartan 7 porque no correspondían directamente con el tema tratado, tras suprimir los artículos incompletos, duplicados y los que no cumplían todos los criterios de inclusión se seleccionaron 2 artículos de interés, 1 se descartó por no ser relevante para la investigación y finalmente se acabó incluyendo 1 en la revisión.

3- “physiotherapy exercises” AND “scoliosis in adolescence”: Se obtienen 159 resultados, tras el primer corte debido a la no correspondencia con el tema tratado se descartaron 104 artículos, tras el siguiente corte debido al no cumplimiento de los criterios de inclusión, se suprimen 49, por lo que se obtienen 6 artículos de interés de los cuales 4 se excluyen por no ser relevantes para la investigación y finalmente 2 se incluyen en la revisión.

4- “Specific Exercise” AND “Adolescent Idiopathic Scoliosis”: Se obtienen 30 resultados, tras la primera exclusión se seleccionan 15 artículos, pero tras valorar si superan todos los criterios de inclusión aparecen 2 artículos de interés que finalmente no se incluyen en la revisión por no tener relevancia para la investigación.

BioMed Central:

1- “physiotherapy exercises” AND “Adolescent Idiopathic Scoliosis”: Se obtienen 82 resultados, de los cuales se desechan 47 por no corresponder con el tema tratado. Tras excluir los artículos incompletos,

duplicados y los que no cumplían los criterios de inclusión se seleccionan 8 artículos de interés de los cuales se acaban incluyendo 4 en la revisión, los restantes 4 se descartan por no ser considerados relevantes para el estudio.

2- “physiotherapy exercises” AND “scoliosis in growth”: Se obtienen 70 resultados, de los cuales 42 son excluidos por no corresponder con el tema tratado. Tras suprimir los artículos incompletos, duplicados y los que nos superaban los criterios de inclusión se seleccionan 2 artículos de interés, de los cuales no se incluye ninguno por no ser relevantes para la investigación.

3- “physiotherapy exercises” AND “scoliosis in adolescence”: Se obtienen 39 resultados, en un primer corte se excluyen 23 artículos por la no correspondencia con el tema en cuestión. Después se suprimen 14 por no cumplir los criterios de inclusión, finalmente se seleccionan 2 artículos de interés, pero no se incluye ninguno en la revisión al no ser considerados relevantes para la investigación.

4- “Specific Exercise” AND “Adolescent Idiopathic Scoliosis”: Se obtienen 158 resultados, se excluyen 108 por no corresponder con el tema tratado. Posteriormente se seleccionan 2 artículos de interés tras excluir aquellos que no cumplían los criterios de inclusión. Los 2 artículos se incluyeron en la revisión.

PEDro:

1- “physiotherapy exercises” AND “Adolescent Idiopathic Scoliosis”: Se obtienen 7 resultados, 2 se excluyen por no corresponder con el tema en cuestión y 3 se encuentran duplicados, se seleccionan 2 artículos de interés, pero finalmente se incluye 1 en la revisión, el restante se descarta por no ser de gran relevancia para el estudio.

2- “physiotherapy exercises” AND “scoliosis in growth”: Se obtienen 5 resultados, 1 hacía referencia a otro tipo de tratamientos en fisioterapia, 1 se encontraba incompleto y 3 aparecían duplicados, por lo que no se obtuvo ningún artículo de interés para la revisión.

3- “physiotherapy exercises” AND “scoliosis in adolescence”: No se obtienen resultados.

4- “Specific Exercise” AND “Adolescent Idiopathic Scoliosis”: Se obtienen 10 resultados, 1 hacía referencia a otro tipo de tratamientos en fisioterapia, 1 se encontraba incompleto y 6 aparecían

duplicados, por lo que se obtuvieron 2 artículos de interés para la revisión, de los que se incluyó 1 finalmente, ya que el restante se descartó por falta de relevancia para la investigación.

Cochrane

1- “physiotherapy exercises” AND “Adolescent Idiopathic Scoliosis”: Se obtuvieron 18 resultados, se excluyen 5 artículos por no corresponderse con el tema en cuestión y otros 12 por no cumplir los criterios de inclusión. Se seleccionó 1 artículo de interés que no se acabó incluyendo en la revisión por no ser considerado de relevancia.

2- “physiotherapy exercises” AND “scoliosis in growth”: Se obtuvieron 2 resultados, pero ambos eran artículos duplicados, por lo que ninguno se acabó incluyendo en la revisión.

3- “physiotherapy exercises” AND “scoliosis in adolescence”: Se obtuvieron 19 artículos, 3 aparecían incompletos y 15 duplicados, el restante se seleccionó como artículo de interés, pero no se incluyó en la revisión por no ser de gran relevancia para la investigación.

4- “Specific Exercise” AND “Adolescent Idiopathic Scoliosis”: Se obtuvieron 36 resultados, 6 se excluyeron por que no se correspondían directamente con el tema tratado y 28 se descartaron por no cumplir los criterios de inclusión. Se seleccionaron 2 artículos de interés, pero no se incluyó ninguno en la revisión por no ser relevantes para el estudio.

El total de artículos encontrados se localiza en anexos (*Tabla 3. Número total de artículos por base de datos según las ecuaciones de búsqueda*).

4.5 VALORACIÓN DE LA CALIDAD METODOLÓGICA

Tras la selección de los artículos, se cuenta finalmente con 17 artículos experimentales (12 revisiones sistemáticas y 5 ensayos clínicos) y 5 artículos no experimentales (3 estudios de cohortes, 1 caso-control y 1 transversal).

Posteriormente se valoró la calidad metodológica de los artículos con las siguientes escalas:

- La escala PEDro fue desarrollada para ser empleada en ensayos clínicos. Ofrece una importante fuente de información para apoyar la práctica basada en evidencias clínicas. Evalúa la validez interna y presentación del análisis estadístico de los estudios. Presenta 10 ítems sobre la validez interna y 1 ítem sobre validez externa (*Franciele et al, 2013*) (*Figura 5. Escala PEDro*).
- La lista AMSTAR está compuesta por 11 ítems de medidas confiables y válidas para la evaluación de la calidad metodológica de revisiones sistemáticas (*Franciele et al, 2013*) (*Figura 6. Lista AMSTAR*).
- La declaración de STROBE, busca la calidad de la información de estudios de observación con enfoque sobre la prevalencia (cohorte, caso-control, transversales). Está constituida por 22 ítems. (*Franciele et al, 2013*) (*Figura 7. Declaración de STROBE*).



5.RESULTADOS

5.1 SELECCIÓN DE LOS ARTÍCULOS

Del total de 769 artículos encontrados en las diferentes bases de datos (323 Pubmed, 349 BioMed Central, 22 PEDro y 75 Cochrane) y tras someterlos a los criterios de inclusión y exclusión propuestos, finalmente son 22 los estudios escogidos para su utilización en esta revisión.

Se ha realizado un diagrama de flujos explicativo del proceso de selección, localizado en anexos (*Figura 8. Diagrama de flujos*).

5.2 VALORACIÓN DE LA CALIDAD METODOLÓGICA

En cuanto a los ensayos clínicos valorados, todos tuvieron una puntuación igual o por encima de 5.

Respecto a las revisiones sistemáticas evaluadas, 9 se encuentran igual o por encima de 5 y solo 3 se encuentran por debajo.

En referencia a los estudios no experimentales, demuestran tener gran calidad en su elaboración, ya que todos se encuentran por encima de los 15 puntos.

Se han realizado 3 tablas para exponer los resultados de la calidad metodológica, localizadas en anexos. (*Tabla 4. Resultados calidad metodológica de los ensayos clínicos. Escala PEDro*) (*Tabla 5. Resultados calidad metodológica de las revisiones sistemáticas. Escala AMSTAR*) (*Tabla 6. Resultados calidad metodológica de los estudios no experimentales. Declaración de STROBE*).

5.3 RESUMEN DE LOS ARTÍCULOS

Se ha realizado un resumen (localizado en anexos) en forma de tabla sobre el contenido de los artículos encontrados. (*Tabla 7. Resumen de los artículos*).

6.DISCUSIÓN

Todos los artículos utilizados en la búsqueda se centran en la eficacia de los ejercicios de fisioterapia en pacientes diagnosticados de EIA con un ángulo Cobb entre 10-50 °.

Las intervenciones mediante ejercicio específico reducen considerablemente el ángulo de Cobb (con un ángulo de reducción promedio cercano a los 5°, produciendo un efecto positivo promedio en el 65% de los pacientes), el ángulo de rotación del tronco (produciendo un efecto positivo promedio en el 73% de los pacientes), la cifosis torácica (con un efecto positivo promedio en el 55% de los pacientes) y la lordosis lumbar (con un efecto positivo promedio en el 57% de los pacientes). Además, este tratamiento parece reducir la desviación lateral media (con un efecto positivo promedio en el 54% de los pacientes). También se reveló que las intervenciones con ejercicios mejoran la calidad de vida a corto plazo (*Anwer S et al, 2015*), sin embargo, no hay un cambio significativo en la calidad de vida al llegar a la edad adulta (*Maciej Plaszewski et al, 2014*). Otros artículos destacan la existencia de cambios en el ángulo de Cobb tras tratamiento, pero de pequeña magnitud (*Mordecai SC et al, 2012*).

Se ha demostrado que el uso de ejercicios específicos es esencial para la mejora de la función respiratoria en pacientes con EIA (*Kalichman L et al, 2016*).

La evidencia sugiere que los ejercicios específicos son más efectivos que otras técnicas de fisioterapia como la electroestimulación, la manipulación, la tracción o el entrenamiento postural para evitar la progresión de la escoliosis (*Romano M et al, 2012*).

Respecto a las curvas leves (10-25°), a pesar de que en muchas ocasiones su progresión es impredecible, se puede afirmar que el tratamiento mediante ejercicios específicos es más beneficioso (en términos de reducción de progresión de la curva) que la mera observación. Sin embargo, la observación sigue siendo el tratamiento de elección en muchos países de América del Norte (*Ng SY, 2016*).

El programa de ejercicios específicos (en curvas leves) es recomendado principalmente en la adolescencia temprana (cuando la progresión de la curva es mayor que en edades tardías), ya que se ha demostrado que es capaz de detener o al menos reducir la evolución de la curva. Hay que añadir que, en

edades más tardías, incluso con curvaturas algo más significativas también generan efectos positivos (Negrini S et al, 2008).

Además, es un tratamiento más eficaz que el tratamiento convencional (ejercicios generales) para reducir la progresión de curvas leves (Negrini S et al, 2008).

El tratamiento específico también tiene una alta tasa de éxito (alrededor del 75%) en pacientes con un alto riesgo de progresión de la curva por encima de los 25°. En curvas con mayor ángulo de Cobb, el tratamiento principal de elección es el corsé, por ello los ejercicios específicos de fisioterapia pueden ayudar a impedir que la progresión supere los 25° y así reducir la prescripción de corsé (Negrini S et al, 2012) (Negrini S et al, 2019).

En cuanto a las curvas moderadas (25-45°), el tratamiento principal es la prescripción de corsé. Sin embargo, un protocolo de ejercicios específicos como tratamiento añadido al corsé es más beneficioso que un tratamiento con corsé solo, proporcionando mejores resultados en la reducción o contención del ángulo de Cobb, la rotación del tronco y las puntuaciones de la calidad de vida del paciente (Kenny YHK et al, 2017).

Además de mejorar la eficacia del corsé, los ejercicios específicos se recomiendan para evitar los efectos secundarios de este, como la rigidez y pérdida de fuerza muscular (Kalichman L et al, 2016).

La realización de ejercicios específicos añadido al uso de corsé produce mejorías significativas respecto al uso de corsé junto a otros tipos de ejercicios (no específicos), la no realización de estos o a su ejecución inconstante (Zaina F et al, 2009). Aunque, un estudio indica que los ejercicios de estabilización del core, pueden producir un efecto similar a los ejercicios específicos en el ángulo de Cobb, el ángulo de rotación del tronco, la simetría del cuerpo y la deformidad estética del tronco e incluso producir un efecto mayor en la reducción del dolor (Yagci G et al, 2019).

El cumplimiento del tratamiento (corsé junto con ejercicios específicos) es el aspecto más importante para obtener un resultado positivo. La no adherencia al tratamiento implica una peor calidad de vida. Un estudio registró los rasgos de la personalidad de los pacientes en función de si cumplían o incumplían

el tratamiento, el grupo que cumplía era significativamente más maduro emocionalmente, estable y realista que el grupo que no cumplía (*Rivett L et al, 2014*).

Además, en el éxito del tratamiento influyen muchos otros aspectos, los pacientes con un IMC bajo, dorso plano y aquellos con curvas torácicas graves tienen un peor pronóstico (*Stefano Negrini et al, 2014*).

En curvas graves (por encima de los 45 °), el tratamiento indicado por la mayoría de estudios es la intervención quirúrgica, sin embargo, se ha encontrado un estudio de baja calidad que afirma que la intervención de corsé junto con ejercicios específicos, podría reducir también las curvas mayores de 45° (*Ng SY et al, 2016*).

En cuanto a los distintos enfoques de ejercicios para el tratamiento de la EIA, la mayoría de estudios destacan el método Schroth y SEAS como los enfoques más estudiados y más utilizados en la práctica.

El método Schroth se basa en la activación muscular isométrica en las convexidades y en la respiración rotacional angular en las concavidades (áreas colapsadas) (*Berdishevsky et al, 2016*).

Seis meses de tratamiento mediante el método Schroth añadidos a la atención estándar (observación en curvas leves de menos de 25° y corsé si supera los 25 °) reduce el progreso de la curva, en comparación con la atención estándar únicamente (*Sanja Schreiber et al, 2016*).

Además, el programa de ejercicios Schroth brinda un beneficio adicional también en la mejora de la sensación de dolor, la autoimagen personal y la resistencia de la musculatura de la espalda en comparación con el estándar de atención (*Schreiber S et al, 2015*).

El método Schroth puede ser más beneficioso para pacientes con un ángulo de Cobb entre 10-30° que en aquellos con un ángulo de Cobb superior a 30 °. Los resultados significativos se observan a partir de los 6 meses (aunque los efectos se pueden notar tras el primer mes de tratamiento). El programa tiene un gran efecto sobre la fuerza muscular y la deformidad estructural (*Park JH et al, 2018*).

El método SEAS, se basa en la educación y el entrenamiento de los pacientes para que corrijan activamente su postura e incorporen esa autocorrección en los ejercicios funcionales (*Berdishevsky et al, 2016*).

Tiene una serie de ventajas con respecto a otros métodos de tratamiento, ya que la exigencia en cuanto a tiempo de tratamiento para los pacientes es mínima (de 90 a 135 minutos por semana) y los costos para la familia son reducidos, puesto que el programa es enseñado por el fisioterapeuta, pero se realiza en casa (tan solo es necesaria una sesión con el fisioterapeuta experto cada tres meses). Esto, también hace posible tratar a un gran número de pacientes y permite el tratamiento de pacientes a distancia (*Michele Romano et al, 2015*).

Además de estos dos métodos más utilizados destacan otros como: El método Dobosiewicz, el método Side Shift, el método Lyon y el método de la Escuela de fisioterapia de escoliosis de Barcelona (*Berdishevsky et al, 2016*).

El método Dobosiewicz, mediante los ejercicios respiratorios asimétricos y terapéuticos mejora significativamente los parámetros funcionales del sistema respiratorio con respecto a otros métodos de tratamiento. Por ello la evidencia sugiere que es un método beneficioso para mejorar la capacidad de ventilación de los pulmones (*Berdishevsky et al, 2016*) (*Kalichman L et al, 2016*).

El método Side Shift, está basado en la teoría de que una curva flexible se puede estabilizar con movimientos laterales y que estos movimientos corregirán la desviación lateral del tronco (*Berdishevsky et al, 2016*). Hay evidencia, pero escasa de que este método debe ser considerado como un tratamiento adicional para la EIA, principalmente para pacientes con curvas con un ángulo de Cobb entre 15-30 ° (*Kalichman L et al, 2016*).

El método de la escuela de fisioterapia de escoliosis de Barcelona, se basa en los principios de Schroth. El objetivo de la escuela también es mejorar la postura escoliótica mediante la activación muscular y la respiración rotacional angular (*Berdishevsky et al, 2016*).

El método Lyon, se centra en los ejercicios de fisioterapia en preparación para el uso de corsé. No está indicado para casos en los que el ángulo de Cobb es inferior a 20° (*Berdishevsky et al, 2016*).

A parte de los descritos anteriormente, se nombran otros métodos de ejercicios específicos como Klapp o Metha, pero no aparece evidencia científica que los sustente.

Los programas de ejercicios Schroth y SEAS son los más utilizados y los más respaldados por la evidencia. Pero no se ha determinado si un método es más efectivo que el otro o son igualmente efectivos para el tratamiento de la EIA, ya que no hay estudios que comparen los diferentes métodos (Ng SY *et al*, 2017).



7. CONCLUSIONES

- La escoliosis idiopática es una patología que se desarrolla durante el crecimiento puberal rápido, pero que puede llegar a tener serias repercusiones en la vida del adulto. Un programa de tratamiento basado en ejercicios específicos, produce beneficios evidentes al paciente en términos reducción de ángulo de Cobb, ángulo de rotación del tronco, cifosis torácica, lordosis lumbar y desviación lateral media. Además de una mejora en la función, la resistencia muscular, alivio del dolor y mejora de la calidad de vida.
- Este tipo de intervención produce mayores efectos en la reducción de la progresión de la escoliosis que otras técnicas de fisioterapia como la electroestimulación, la manipulación, la tracción o el entrenamiento postural, que carecen de evidencia.
- Un programa de ejercicios específicos resulta más eficaz para reducir la progresión de las curvas leves (ángulo de Cobb de 10-25 °) que la observación y el tratamiento convencional (basado en ejercicios generales), impidiendo que la curva aumente hasta niveles moderados (ángulo de Cobb mayor de 25 °) y reduciendo así también la prescripción de corsé.
- La intervención basada en ejercicios específicos añadida al uso de corsé demuestra ser más eficaz que el tratamiento mediante corsé solo o corsé con ejercicios convencionales, para potenciar sus efectos (reducción o contención del ángulo de Cobb y rotación del tronco) y evitar los efectos secundarios de este (como la rigidez y la pérdida de fuerza muscular).
- Los métodos Schroth y SEAS son los más utilizados en la práctica y los más respaldados por la evidencia, sin embargo, no se puede destacar ningún método por encima de los otros ya que hay una falta de evidencia científica respecto a la aplicación del resto de enfoques y tampoco hay estudios que comparen los efectos del tratamiento de los 7 métodos destacados. Por ello, es necesaria la realización de estudios de una calidad metodológica alta que permitan comparar estos efectos.

ANEXOS

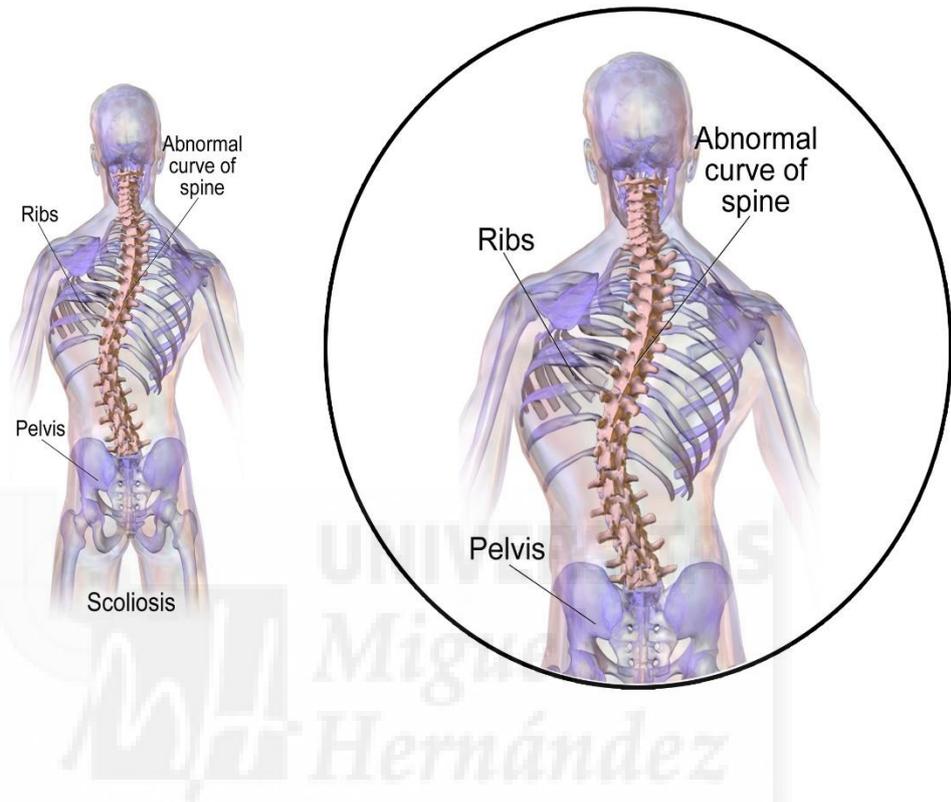
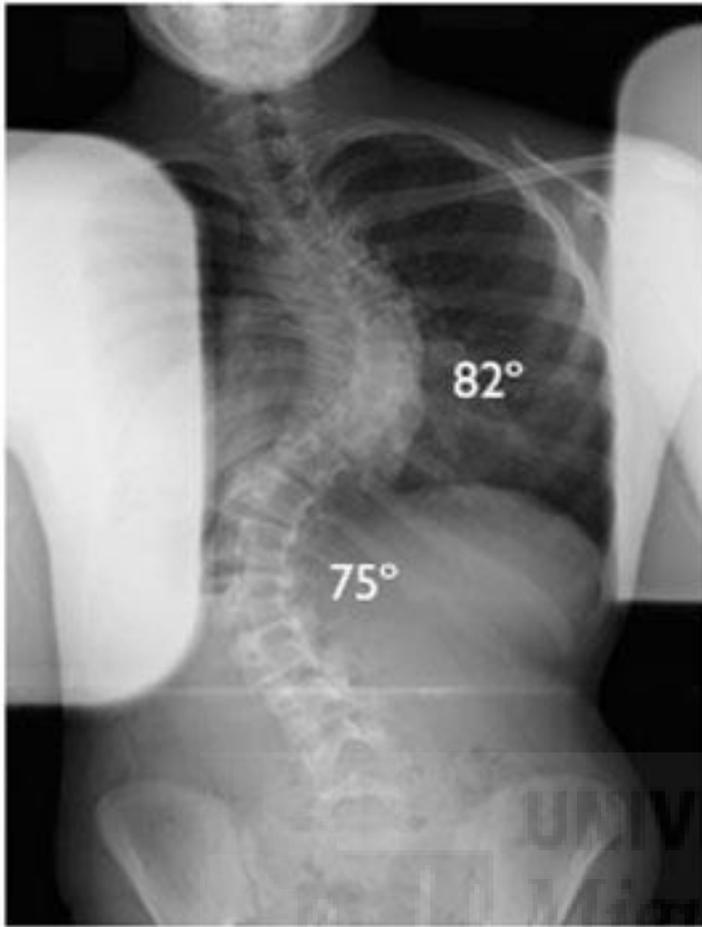


Figura 1. Detección de la escoliosis



UNIVERSITAS
Miguel
Hernández

Figura 2. Escoliosis graves

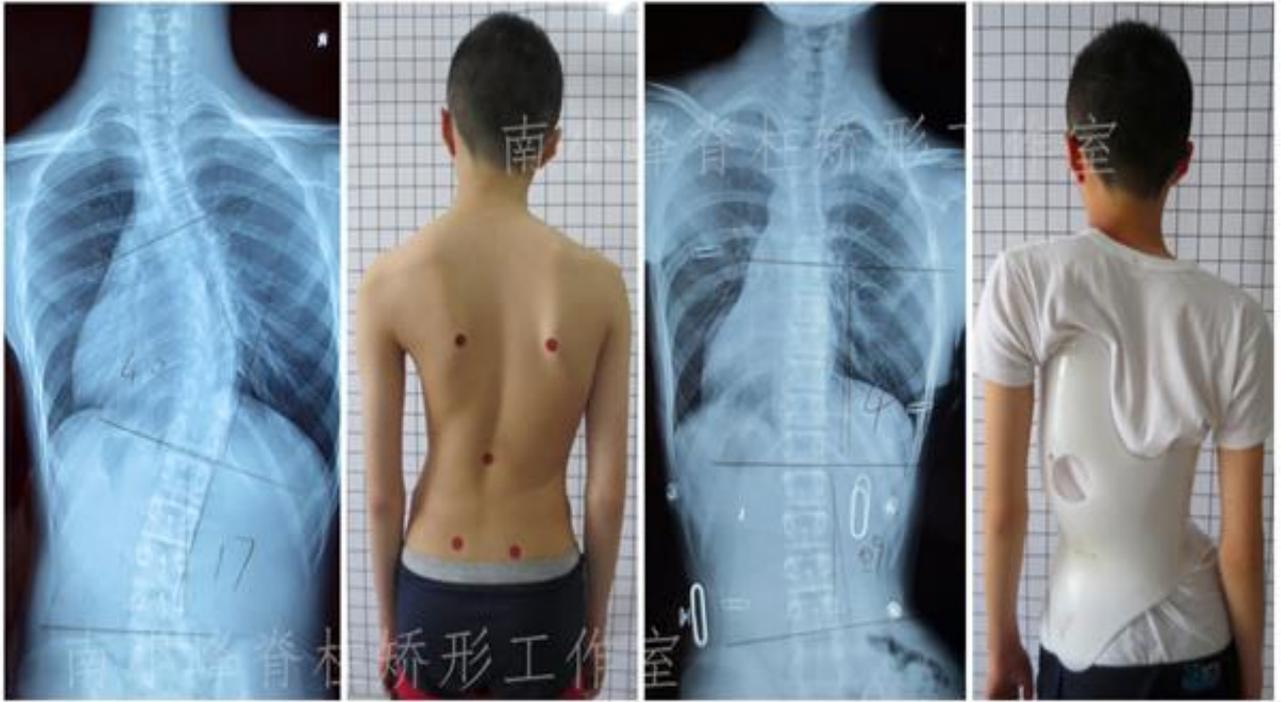


Figura 3. Acción del corsé





Figura 4. Fusión vertebral



Escala PEDro-Español

1. Los criterios de elección fueron especificados No Sí dónde:
 2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos) No Sí dónde:
 3. La asignación fue oculta No Sí dónde:
 4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes No Sí dónde:
 5. Todos los sujetos fueron cegados No Sí dónde:
 6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados No Sí dónde:
 7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados No Sí dónde:
 8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos No Sí dónde:
 9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por “intención de tratar” No Sí dónde:
 10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para la menos un resultado clave No Sí dónde:
 11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave No Sí dónde:
-

Neurología 2018;33:590-601

Figura 5. Escala PEDro

Tabla I. AMSTAR, herramienta de medición para evaluar revisiones sistemáticas

<p>1. ¿Se brindó un diseño <i>a priori</i>? La pregunta de la investigación y los criterios de inclusión deberían establecerse antes de llevar a cabo la revisión</p>	<p>Si No No responde No corresponde</p>
<p>2. ¿Hubo duplicación en la selección de estudios y extracción de datos? Debería haber al menos dos personas independientes a cargo de la extracción de datos y debería existir un procedimiento consensuado para los desacuerdos</p>	<p>Si No No responde No corresponde</p>
<p>3. ¿Se realizó una búsqueda exhaustiva de literatura? Deberían consultarse al menos dos fuentes electrónicas. El informe debe incluir los años y las bases de datos utilizadas (p. ej., Central, EMBASE y MEDLINE). Deben especificarse las palabras clave y/o los términos MESH y, de ser posible, debe proveerse la estrategia de búsqueda. Todas las búsquedas deberían ser complementadas con consultas a contenidos actuales, revisiones, libros de textos, registros especializados o expertos en el campo particular de estudio, y mediante la revisión de las referencias en los estudios encontrados</p>	<p>Si No No responde No corresponde</p>
<p>4. ¿Se utilizó el estado de publicación (es decir, literatura gris) como criterio de inclusión? Los autores deberían especificar que buscaron informes sin tener en cuenta el tipo de publicación. Los autores deberían especificar si excluyeron o no algún informe (de la revisión sistemática), en función del estado de publicación, idioma, etc.</p>	<p>Si No No responde No corresponde</p>
<p>5. ¿Se brindó una lista de estudios (incluidos y excluidos)? Debería proveerse una lista de estudios incluidos y excluidos</p>	<p>Si No No responde No corresponde</p>
<p>6. ¿Se brindaron las características de los estudios incluidos? De manera adjunta, tal como una tabla, deberían proveerse los datos de los estudios originales sobre los participantes, las intervenciones y los resultados. Deberían informarse los rangos de las características en todos los estudios analizados, por ejemplo, la edad, la raza, el sexo, los datos socioeconómicos relevantes, el estado de enfermedad, la duración, la severidad, o cualquier otra enfermedad</p>	<p>Si No No responde No corresponde</p>
<p>7. ¿Se evaluó y documentó la calidad científica de los estudios incluidos? Deberían proveerse métodos <i>a priori</i> (p. ej., para estudios de efectividad si el autor o los autores eligen incluir solo estudios aleatorizados, de doble ciego, controlados con placebo, u ocultamiento de las asignaciones como criterios de inclusión). Para otros tipos de estudios, serán relevantes los ítems alternativos</p>	<p>Si No No responde No corresponde</p>
<p>8. ¿Se utilizó de manera adecuada la calidad científica de los estudios incluidos al formular las conclusiones? El rigor metodológico y la calidad científica de los estudios deberían considerarse en el análisis y las conclusiones de la revisión, y plantearse explícitamente al formular las recomendaciones</p>	<p>Si No No responde No corresponde</p>
<p>9. ¿Fueron adecuados los métodos utilizados para combinar los hallazgos de los estudios? Para los resultados conjuntos debería hacerse una prueba para garantizar que los estudios pudieron combinarse y para evaluar su homogeneidad (es decir, la prueba chi-cuadrado para la homogeneidad, I^2). Si existe heterogeneidad debería utilizarse un modelo de efectos aleatorios y/o debería considerarse lo adecuado de la combinación (es decir, ¿fue adecuado combinar los resultados?)</p>	<p>Si No No responde No corresponde</p>
<p>10. ¿Se valoró la probabilidad de sesgo de publicación? Una evaluación de sesgo de publicación debería incluir una combinación de ayudas gráficas (p. ej., un gráfico en embudo –<i>funnel plot</i>–, otras pruebas disponibles) y/o pruebas estadísticas (p. ej., prueba de regresión de Egger)</p>	<p>Si No No responde No corresponde</p>
<p>11. ¿Se planteó el conflicto de intereses? Deberían reconocerse claramente las fuentes posibles de apoyo tanto en la revisión sistemática como en los estudios incluidos</p>	<p>Si No No responde No corresponde</p>

Figura 6. Lista AMSTAR

Tabla 1

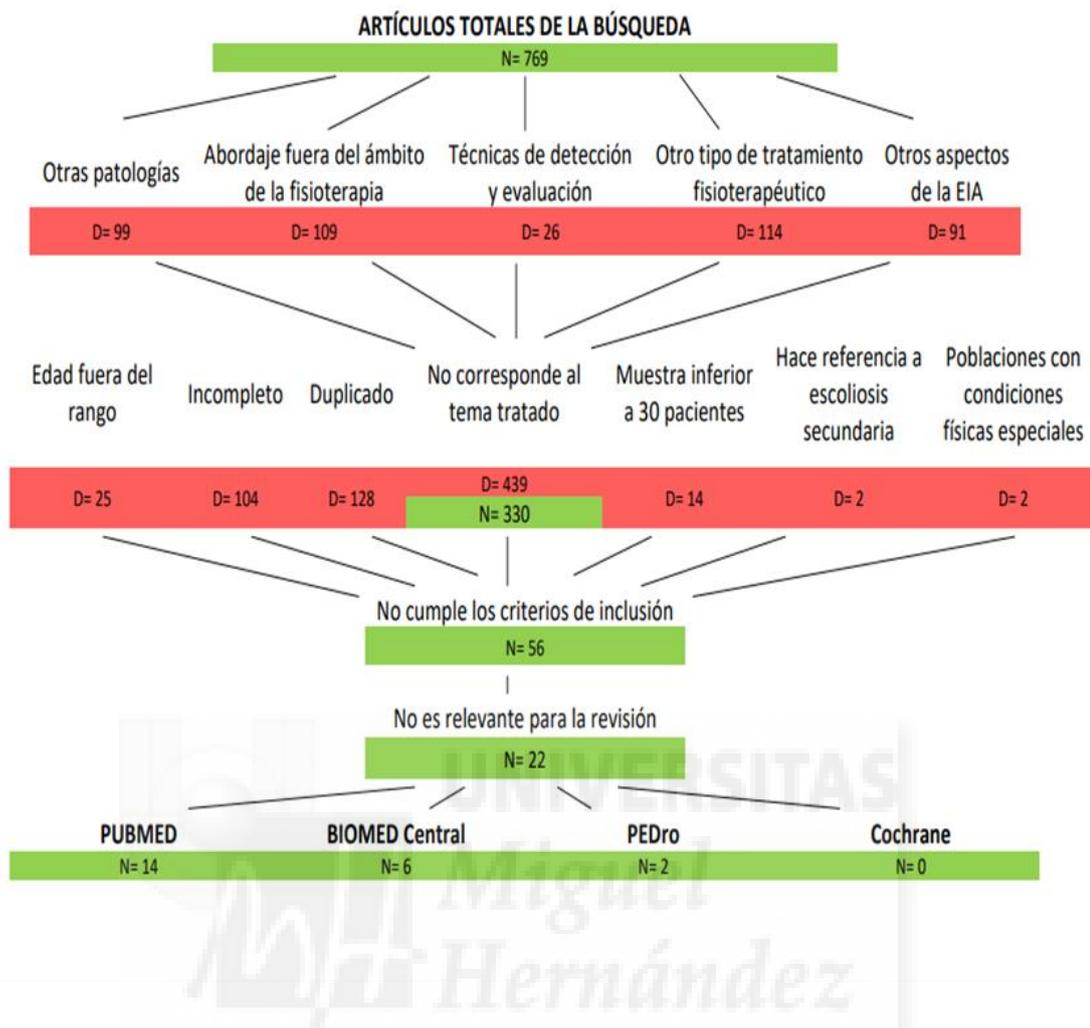
Declaración STROBE: lista de puntos esenciales que deben describirse en la publicación de los estudios observacionales

Título y resumen	Punto	Recomendación
	1	(a) Indique, en el título o en el resumen, el diseño del estudio con un término habitual. (b) Proporcione en el resumen una sinopsis informativa y equilibrada de lo que se ha hecho y lo que se ha encontrado.
Introducción		
Contexto/fundamentos	2	Explique las razones y el fundamento científicos de la investigación.
Objetivos	3	Indique los objetivos específicos, incluida cualquier hipótesis prospectificada.
Métodos		
Diseño del estudio	4	Presente al principio del documento los elementos clave del diseño del estudio.
Contexto	5	Describe el marco, los lugares y las fechas relevantes, incluido los periodos de reclutamiento, exposición, seguimiento y recogida de datos.
Participantes	6	(a) Estudios de cohortes: proporcione los criterios de elegibilidad así como las fuentes y el método de los participantes. Especifique los métodos de seguimiento. Estudios de casos y controles: proporcione los criterios de elegibilidad así como las fuentes y el proceso diagnóstico de los casos y el de selección de los controles. Proporcione las razones para la elección de casos y controles. Estudios transversales: proporcione los criterios de elegibilidad y las fuentes y métodos de selección de los participantes. (b) Estudios de cohortes: en los estudios apareados, proporcione los criterios para la formación de parejas y el número de participantes con sin exposición. Estudios de casos y controles. En los estudios apareados, proporcione los criterios para la formación de las parejas y el número de controles por cada caso.
Variables	7	Defina claramente todas las variables, de respuesta, exposiciones, predictoras, confundidoras y modificadoras del efecto. Si procede proporcione los criterios diagnósticos.
Fuente de datos/medidas	8*	Para cada variable de interés: proporcione las fuentes de datos y los detalles de los métodos de valoración (medida). Si hubiera más de un grupo, especifique la comparabilidad de los procesos de medida.
Segos	9	Especifique todas las medidas adoptadas para afrontar fuentes potenciales de sesgo.
Tamaño muestral	10	Explique cómo se determinó el tamaño muestral.
Variables cuantitativas	11	Explique cómo se trataron las variables cuantitativas en el análisis. Si procede, explique qué grupos de definición y por qué.
Métodos estadísticos	12	(a) Especifique todos los métodos estadísticos, incluidos los empleados para controlar los factores de confusión. (b) Especifique todos los métodos utilizados para analizar subgrupos e interacciones. (c) Explique el tratamiento de los datos ausentes (missing data) (d) Estudio de cohortes: si procede, explique cómo se afrontan las pérdidas en el seguimiento. Estudios de casos y controles: si procede, explique cómo se afrontan las pérdidas en el seguimiento. Estudios transversales: si procede, especifique cómo se tiene en cuenta en el análisis la estrategia de muestreo (e) Describa los análisis de sensibilidad.
Resultados		
Participantes	13*	(a) Describa el número de participantes en cada fase del estudio: por ejemplo, cifras de los participantes potencialmente elegibles, los analizados para ser incluidos, los confirmados elegibles, los incluidos en el estudio, los que tuvieron un seguimiento completo y los analizados. (b) Describa las razones de la pérdida de participantes en cada fase. (c) Considere el uso de un diagrama de flujo.
Datos descriptivos	14*	(a) Describa las características de los participantes en el estudio (p. ej., demográficas, clínicas, sociales) y la información sobre las exposiciones y los posibles factores de confusión. (b) Indique el número de participantes con datos ausentes en cada variable de interés. (c) Estudios de cohortes: resume el periodo de seguimiento (p. ej., promedio y total).
Datos de las variables de resultado	15*	Estudios de cohortes: describa el número de eventos resultado, o bien proporcione medias resumen a lo largo del tiempo. Estudios de casos y controles: describa el número de participantes en cada categoría de exposición, o bien proporcione medias resumen de exposición. Estudios transversales: describa el número de eventos resultado, o bien proporcione medias resumen.
Resultados principales	16	(a) Proporcione estimaciones no ajustadas y, si procede, ajustadas por factores de confusión, así como su precisión (p. ej., intervalos de confianza del 95%). Especifique los factores de confusión por los que se ajusta y las razones para incluirlos. (b) Si categoriza variables continuas, describa los límites de los intervalos. (c) Si fuera pertinente, valore acompañar las estimaciones del riesgo relativo con estimaciones del riesgo absoluto para un periodo de tiempo relevante.
Otros análisis	17	Describa otros análisis efectuados (de subgrupos, interacciones o sensibilidad).
Discusión		
Resultados clave	18	Resume los resultados principales de los objetivos del estudio.
Limitaciones	19	Discuta las limitaciones del estudio, teniendo en cuenta posibles fuentes de sesgo o de imprecisión. Razone tanto sobre la dirección como sobre la magnitud de cualquier posible sesgo.
Interpretación	20	Proporcione una interpretación global prudente de los resultados considerando objetivos, limitaciones, multiplicidad de análisis, resultados de estudios similares y otras pruebas empíricas relevantes.
Generalizabilidad	21	Discuta la posibilidad de generalizar los resultados (validez externa).
Otra información		
Financiación	22	Especifique la financiación el papel de los patrocinadores del estudio y, si procede, del estudio previo en el que basa el presente artículo.

Nota: Se ha publicado un artículo que explica y detalla la elaboración de cada punto de la lista, y ofrece el contexto metodológico y ejemplos reales de comunicación transparente [8,20]. La lista de puntos STROBE se debe utilizar preferiblemente junto con ese artículo (gratuito en las páginas web de las revista PLoS Medicine [<http://www.plosmedicine.org/>], *Annals of Internal Medicine* [<http://annals.org/>] y *Epidemiology* [<http://www.epidem.com/>]). En la página web de STROBE [<http://www.strobe-statement.org/>] aparecen las diferentes versiones de la lista correspondiente a los estudios de cohortes, a los estudios de casos y controles y a los estudios transversales.

* Proporcione esta información por separado para casos y controles en los estudios con diseño de casos y controles. Si procede, también de los grupos con y sin exposición en los estudios de cohortes y en los transversales.

Figura 7. Declaración de STROBE



D= Número de artículos descartados.

N= Número de artículos seleccionados.

Figura 8. Diagrama de flujos

Tabla 1. Criterios de inclusión.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN
Artículos completos
Artículos publicados en los últimos 20 años (desde 1999 hasta la actualidad)
Contener información sobre pacientes diagnosticados de escoliosis de tipo ideopática
Abarcar una muestra de al menos 30 pacientes
Incluir pacientes a partir de los 10 años hasta la madurez esquelética
Introducir pacientes que tengan un ángulo de Cobb entre 10-50°
Especificar claramente las variables de estudio y su resultado final
Idioma: Inglés o castellano
Realizados en humanos
Estudios experimentales (Revisiones bibliográficas, ensayos clínicos) y estudios no experimentales (estudios de cohortes, casos-contróles y transversales)

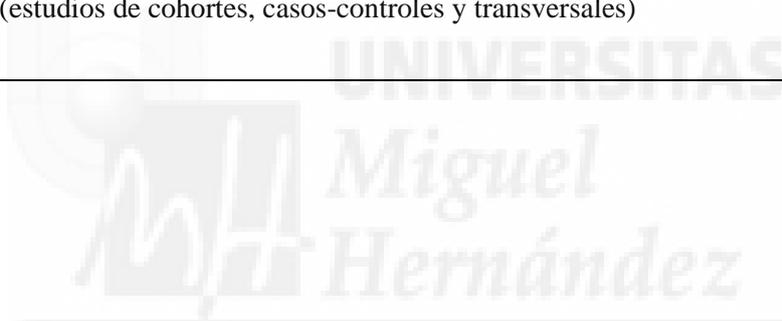


Tabla 2. Criterios de exclusión.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Artículos que no correspondían directamente con el tema tratado (Tratamiento mediante otras técnicas de fisioterapia, abordaje fuera del ámbito de la fisioterapia, artículos dirigidos al tratamiento de otras patologías, estudios enfocados en técnicas de detección y medición o tratamiento de otros aspectos referentes a la EIA)
Artículos incompletos
Artículos duplicados en la misma u otras bases de datos
Muestras por debajo de 30 pacientes
Edad: No especificación de la edad de los pacientes, menores de 10 años o en edad adulta
Artículos que hacen referencia a escoliosis secundaria
Poblaciones con condiciones físicas especiales



Tabla 3. Número total de artículos por base de datos según las ecuaciones de búsqueda

<i>Ecuaciones</i>	<i>Pubmed</i>	<i>BioMed Central</i>	<i>PEDro</i>	<i>Cochrane</i>
1.	118	82	7	18
2.	16	70	5	2
3.	159	39	0	19
4.	30	158	10	36

1. "Physiotherapy exercises" AND "Adolescent Idiopathic Scoliosis"
2. "Physiotherapy exercises" AND "Scoliosis in growth"
3. "Physiotherapy exercises" AND "Scoliosis in adolescence"
4. "Specific Exercise" AND "Adolescent Idiopathic Scoliosis"

Tabla 4. Resultados calidad metodológica de los ensayos clínicos. Escala PEDro.

ARTÍCULO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
<i>"Specific exercises reduce the need for bracing in adolescents with idiopathic scoliosis: A practical clinical trial"</i>	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	6/11
<i>The effect of Schroth exercises added to the standard of care on the quality of life and muscle endurance in adolescents with idiopathic scoliosis—an assessor and statistician blinded randomized controlled trial: "SOSORT 2015 Award Winner"</i>	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	8/11
<i>"Schroth Physiotherapeutic Scoliosis-SpecificE "exercises Added to the Standard of Care Lead to Better Cobb Angle Outcomes in adolescents with Idiopathic Scoliosis – an assessor and Statistician Blinded Randomized controlled Trial"</i>	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	9/11
<i>"The effect of compliance to a Rigo System Cheneau brace and a specific exercise programme on idiopathic scoliosis curvature: a comparative study: SOSORT 2014 award winner"</i>	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	5/11
<i>"Core stabilization exercises versus scoliosis-specific exercises in moderate idiopathic scoliosis treatment"</i>	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	9/11

En relación a los 5 ensayos clínicos valorados, 3 de ellos tuvieron una puntuación igual o por encima de 8 en la escala PEDro. Todos tuvieron una puntuación igual o por encima de 5, aunque presentaron algunos aspectos a mejorar, como el cegamiento o el análisis estadístico.

Tabla 5. Resultados calidad metodológica de las revisiones sistemáticas. Escala AMSTAR.

ARTÍCULO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
<i>"Observation and Early Intervention in Mild Idiopathic Scoliosis via Corrective Exercises in Growing Children"</i>	SI	NO	SI	SI	NO	SI	NO	SI	NO	NO	SI	6/11
<i>"Exercises reduce the progression rate of adolescent idiopathic scoliosis: Results of a comprehensive systematic review of the literatura."</i>	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	7/11
<i>"Bracing and exercise-based treatment for idiopathic scoliosis"</i>	SI	NO	SI	SI	NO	NO	SI	NO	NO	SI	SI	6/11
<i>"Evidence for Conservative Treatment of Adolescent Idiopathic Scoliosis – Update 2015 (Mini-Review)"</i>	NO	SI	1/11									
<i>"Effects of the Schroth exercise on idiopathic scoliosis: A meta-analysis"</i>	SI	NO	SI	NO	9/11							
<i>"SEAS (Scientific Exercises Approach to Scoliosis): a modern and effective evidence based approach to physiotherapeutic specific scoliosis exercises."</i>	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	SI	3/11
<i>"The role of correction in the conservative treatment of adolescent idiopathic scoliosis."</i>	SI	NO	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	SI	5/11
<i>"2011 SOSORT guidelines: Orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth"</i>	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	SI	7/11
<i>"Efficacy of exercise therapy for the treatment of adolescent idiopathic scoliosis: a review of the literatura"</i>	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	NO	NO	SI	7/11
<i>"Effects of Exercise on Spinal Deformities and Quality of Life in Patients with Adolescent Idiopathic Scoliosis"</i>	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	NO	NO	SI	7/11
<i>"Exercises for adolescent idiopathic scoliosis"</i>	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	NO	SI	NO	8/11
<i>"Physiotherapy scoliosis-specific exercises – a comprehensive review of seven major schools"</i>	SI	SI	SI	NO	SI	4/11						

Respecto a las 12 revisiones sistemáticas evaluadas con la escala AMSTAR, 6 de ellas se encuentran igual o por encima de 7, 9 se encuentran igual o por encima de 5 y solo 3 se encuentran por debajo (demostrando ser de baja calidad metodológica).

Tabla 6. Resultados calidad metodológica de los estudios no experimentales. Declaración de STROBE.

ARTÍCULO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	TOTAL	
<i>"Specific exercises performed in the period of brace weaning can avoid loss of correction in Adolescent Idiopathic Scoliosis (AIS) patients: Winner of SOSORT's 2008 Award for Best Clinical Paper"</i>	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	16/22	
<i>"Specific exercises reduce brace prescription in adolescent idiopathic scoliosis: A prospective controlled cohort study with worst-case analysis"</i>	SI	NO	SI	NO	NO	19/22																		
<i>"Effectiveness of Schroth exercises during bracing in adolescent idiopathic scoliosis: results from a preliminary study—SOSORT Award 2017 Winner"</i>	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	NO	SI	NO	SI	NO	NO	17/22									
<i>"The effectiveness of combined bracing and exercise in adolescent idiopathic scoliosis based on SRS and SOSORT criteria: a prospective study"</i>	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	NO	SI	NO	SI	NO	NO	17/22									
<i>"Does Scoliosis-Specific Exercise Treatment in Adolescence Alter Adult Quality of Life?"</i>	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	17/22	

En cuanto a los estudios no experimentales, demuestran tener gran calidad en su elaboración, ya que todos se encuentran por encima de los 15 puntos en la Declaración de STROBE.

Tabla 7. Resumen de los artículos

ARTÍCULO	OBJETIVOS	MATERIAL Y MÉTODOS	RESULTADOS	CONCLUSIONES
<p><i>“Observation and Early Intervention in Mild Idiopathic Scoliosis via Corrective Exercises in Growing Children”</i></p>	<p>Evaluar cuál es la mejor estrategia de intervención en pacientes con EIA de curvatura leve.</p>	<p>Es un estudio de revisión bibliográfica.</p> <p>Se realizó una búsqueda completa en la base de datos Pubmed. Se excluyeron los artículos que estaban en tratamiento quirúrgico. Solo los que estaban relacionados con la historia natural y el tratamiento conservador de la escoliosis se incluyeron.</p>	<p>Tras el análisis de los artículos se dedujo que la autocorrección extrínseca (Schroth, desplazamiento lateral) y la autocorrección intrínseca (Lyon y SEAS) mejoraban el ángulo de Cobb al final del crecimiento y reducían la necesidad de prescripción de corsé. Al comparar los efectos de la autocorrección activa y los ejercicios tradicionales en pacientes leves, las medidas de resultado posteriores al tratamiento mostraron que la deformidad espinal mejoró en el 69% de los pacientes en el grupo experimental, empeoró en un 8% y se mantuvo estable en 23%, mientras en el grupo control, 6% mejoró, el 39% empeoró y el 55% se mantuvo estable. También se pudo demostrar que los ejercicios de Schroth realizados en la clínica producían mejores resultados que los ejercicios de Schroth realizados en casa y la simple observación.</p>	<p>Se puede afirmar que las curvaturas idiopáticas siguen siendo impredecibles. La observación como tratamiento pasivo para la escoliosis idiopática con ángulo Cobb entre 10-25° en pacientes inmaduros es difícil de justificar, aunque la fuerza de la evidencia que apoya el uso de ejercicios correctivos específicos para el tratamiento de la EIA es baja. Se debe implementar un ensayo controlado aleatorio para estudiar los efectos de los ejercicios específicos de escoliosis en pacientes inmaduros con un ángulo menor de 15° en comparación con la observación, hasta la madurez esquelética.</p>
<p><i>“Exercises reduce the progression rate of adolescent idiopathic scoliosis: Results of a comprehensive systematic review of the literatura”</i></p>	<p>Confirmar si la indicación de tratamiento con ejercicios específicos para la EIA ha cambiado en los últimos años.</p>	<p>Es un estudio de revisión bibliográfica.</p> <p>Se realizó una extensa búsqueda de la literatura a través de todas las bases de datos relevantes: Medline, Embase, Biblioteca Cinhal, PEDro y Cochrane. Se buscaron documentos en todos los idiomas disponibles publicados entre 2002 y 2007. Los grupos de estudio se dividieron en intervención experimental: Pacientes tratados exclusivamente con ejercicios, sin ninguna otra intervención asociada; Grupo control: Cualquier tipo de pacientes, ya sea observado o tratado. Medidas de resultado: Sólo grados de Cobb. Los resultados podrían ser reportados en términos absolutos o como porcentaje de pacientes mejorados / empeorados.</p>	<p>Aparecen tres artículos sobre rehabilitación intensiva de escoliosis (Schroth), cinco sobre métodos basados en autocorrección extrínseca (Schroth, desplazamiento lateral), cuatro sobre enfoques intrínsecos basados en autocorrección (Lyon y SEAS) y cinco sin autocorrección (tres ejercicios asimétricos, dos simétricos). Aparte de uno (sin autocorrección, ejercicios simétricos, muy bajo en cuanto a la calidad metodológica). Todos los estudios confirmaron la eficacia de los ejercicios para reducir la tasa de progresión y mejora de los ángulos de Cobb. También se demostró que los ejercicios son efectivos para reducir prescripción de corsé.</p>	<p>Los ejercicios pueden ser recomendados de acuerdo a la evidencia de nivel 1b con el objetivo de reducir la progresión de la escoliosis, pero no existen datos del ejercicio utilizado junto a aparatos ortopédicos. Se requieren más ensayos clínicos y estudios observacionales a largo plazo.</p>

ARTÍCULO	OBJETIVOS	MATERIAL Y MÉTODOS	RESULTADOS	CONCLUSIONES
<p><i>“Specific exercises performed in the period of brace weaning can avoid loss of correction in Adolescent Idiopathic Scoliosis (AIS) patients: Winner of SOSORT’s 2008 Award for Best Clinical Paper”</i></p>	<p>Verificar la eficacia de los ejercicios para reducir la progresión de la EIA durante el uso de corsé.</p>	<p>Es un estudio de caso-control (retrospectivo controlado).</p> <p>El inicio del estudio se definió como la primera visita en la que se usaba el corsé, fue prescrito para su uso durante 18/24 horas (según nuestro protocolo, en Risser 3). Los pacientes fueron divididos en dos grupos según si los ejercicios se realizaron o no: 1. EX (ejercicios), incluyó 39 pacientes y se dividió en dos subgrupos: SEAS (14 pacientes) y OTH (otros ejercicios, 25 pacientes) y 2. CON (controles, 29 pacientes) que se dividió en otros dos subgrupos: DIS (ejercicios discontinuos, 19 pacientes) y NO (sin ejercicios, 10 pacientes). Completar el estudio se definió como la primera visita en la que se dejó de prescribir corsé (Risser 5, según nuestro protocolo). Se realizaron las pruebas de ANOVA y Chi Cuadrado.</p>	<p>No hubo diferencias entre los grupos al inicio del estudio. Sin embargo, al final del tratamiento (2.7 años después del inicio del proceso) el ángulo de Cobb aumentó significativamente tanto en el grupo DIS como en el NO (3.9 ° y 3.1 ° Cobb, respectivamente). Los grupos SEAS y OTH no cambiaron. Al comparar grupos individuales, OTH (con respecto a DIS) tuvo una diferencia significativa (P <0.05).</p>	<p>Los ejercicios pueden ayudar a reducir la progresión de la EIA durante el periodo de uso de corsé.</p>
<p><i>“Specific exercises reduce the need for bracing in adolescents with idiopathic scoliosis: A practical clinical trial”</i></p>	<p>Explorar la efectividad de los PSSE (ejercicios fisioterapéuticos específicos para la escoliosis) para evitar el uso de corsé o la progresión de EIA en la práctica clínica diaria.</p>	<p>El estudio es un ensayo clínico.</p> <p>La base de datos clínica de referencia incluye 327 pacientes. Los criterios de inclusión fueron: EIA, 10 años de edad en la primera evaluación, signo de Risser 0–2 y ángulo de 11–20° Cobb. Los grupos realizaron PSSE según la SEAS, fisioterapia habitual (UP) y sin terapia (controles [CON]). El final del tratamiento fue el alta médica, el signo de Risser 3 o el fracaso (definido por la necesidad de corsé antes del final del crecimiento o ángulo de Cobb > 29°). La probabilidad de fracaso fue estimada por el índice de riesgo (RR) e intervalo de confianza (IC) del 95%. El análisis estadístico incluyó análisis por intención de tratar y eficacia del análisis.</p>	<p>Se incluyeron 293 sujetos elegibles después de la coincidencia de puntuación de propensión (SEAS, n = 145; UP, n = 95; controles, n = 53). El riesgo de éxito aumentó 1.7 veces (P = 0.007) y 1.5 veces (P = 0.006) con SEAS versus controles en los análisis de eficacia e intención de tratar, respectivamente, el número necesario para tratar para las pruebas SEAS versus controles fue 3.5 (IC 95% 3.2–3.7) y 1.8 (IC 95% 1.5–2.0), respectivamente. La tasa de éxito fue mayor con SEAS que con UP en el análisis de eficacia.</p>	<p>SEAS redujo la tasa de uso de corsé en EIA, al evitar en muchos casos que la curva progresara por encima de los 25° (por encima de 25° el corsé es el tratamiento principal de elección), además fue más efectivo que UP. PSSE es una estrategia adicional que se puede incluir en la caja de herramientas terapéuticas para el tratamiento de EIA.</p>

ARTÍCULO	OBJETIVOS	MATERIAL Y MÉTODOS	RESULTADOS	CONCLUSIONES
<p><i>“Bracing and exercise-based treatment for idiopathic scoliosis”</i></p>	<p>Evaluar la efectividad de diferentes tratamientos conservadores en la EIA.</p>	<p>Es un estudio revisión bibliográfica.</p> <p>Se buscaron artículos en las bases de datos PubMed, Google Scholar y PEDro usando una estrategia de búsqueda predefinida. Esta revisión consistió en estudios únicamente en inglés de cualquier metodología de tratamiento conservador de EIA. No hubo más limitaciones de búsqueda. Se excluyeron los artículos que informaban sobre la cirugía de columna, medicina alternativa e integradora o intervención farmacológica para escoliosis, los artículos sin texto completo también se excluyeron. Todo el material publicado fue analizado críticamente.</p>	<p>Menos del 35% de los pacientes experimentan un cierto grado de dolor de espalda en la adolescencia. El tratamiento conservador de curvas menores debe continuarse hasta la edad de 20 años, seguido posteriormente durante la vida adulta temprana. Normalmente, la terapia de ejercicio sin corsé y seguimiento se recomienda su uso en pacientes inmaduros con curvas leves de < 25°. Se recomienda el corsé para pacientes inmaduros con curvas progresivas entre 25-50°. La corrección quirúrgica de AIS es considerado para curvas severas > 45° en pacientes inmaduros y para curvas > 50° en pacientes maduros.</p>	<p>El corsé y el ejercicio se recomiendan para ángulos de curva moderados entre 25-40°, especialmente cuando el signo de Risser está entre 0 y 2. Durante tratamiento de corsé, se recomiendan ejercicios específicos para evitar los efectos secundarios de este, como la rigidez y pérdida de fuerza muscular, además de mejorar la eficacia del corsé. La mayoría de los estudios revisados tenían defectos metodológicos, fueron de mala calidad y baja potencia. Por lo tanto, se requieren estudios bien diseñados, de buena calidad y con un seguimiento a largo plazo para evaluar la efectividad de diferentes métodos conservadores en el tratamiento de EIA.</p>
<p><i>“Specific exercises reduce brace prescription in adolescent idiopathic scoliosis: A prospective controlled cohort study with worst-case analysis”</i></p>	<p>Comparar el efecto de los ejercicios científicos específicos (SEAS) con los programas de rehabilitación habitual para reducir la progresión de curvas leves y así evitar la prescripción de corsé en EIA.</p>	<p>Estudio observacional prospectivo de cohorte controlado.</p> <p>35 pacientes fueron incluidos en el grupo de ejercicios SEAS y 39 en el grupo de fisioterapia habitual. El resultado primario incluyó el número de pacientes con aparatos ortopédicos, el ángulo de Cobb y el ángulo de rotación del tronco. Los médicos fueron observadores neutrales porque no estaban al tanto del estudio que se estaba realizando y estaban enfocados sólo en las necesidades de los pacientes, aunque no estaban cegados al tratamiento aplicado. Las evaluaciones clínicas se realizaron cada 6 meses y la medición radiográfica fue realizada después de 12 meses de tratamiento, cuando finalizó el estudio.</p>	<p>Hubo un 6,1% de pacientes con aparatos ortopédicos en el grupo de ejercicios SEAS frente a un 25,0% en el grupo de fisioterapia habitual. Los fallos en el tratamiento en el peor de los casos fueron del 11,5% y 30.8%, respectivamente. En ambos casos las diferencias fueron estadísticamente significativas. El ángulo de Cobb mejoró en el grupo de ejercicios SEAS, pero empeoró en el grupo de fisioterapia habitual. En el grupo de ejercicios SEAS, el 23,5% de los pacientes mejoró y el 11,8% empeoró, mientras que, en el grupo de fisioterapia habitual, el 11,1% mejoró y el 13,9% empeoró. Hubo 5 abandonos: 2 hembras en el grupo SEAS y 3 (1 macho) en el grupo UP. Al examinar ATR, en el grupo SEAS, el 9.1% mejoró y 15.1% empeoró vs 2.8% y 27.8%, respectivamente, en el grupo UP.</p>	<p>Estos datos confirman la efectividad de los ejercicios específicos en pacientes con escoliosis que tienen un alto riesgo de progresión en comparación con los ejercicios no adaptados, un tratamiento específico y personalizado (SEAS) parece ser más efectivo. Ciertas limitaciones están implícitas en el estudio, ya que los resultados son relativos a solo un año de tratamiento.</p>

ARTÍCULO	OBJETIVOS	MATERIAL Y MÉTODOS	RESULTADOS	CONCLUSIONES
<p><i>“Evidence for Conservative Treatment of Adolescent Idiopathic Scoliosis – Update 2015 (Mini-Review)”</i></p>	<p>Valorar la eficacia de los tratamientos conservadores en el abordaje de la EIA</p>	<p>Es un estudio de revisión bibliográfica.</p> <p>Se realizó una búsqueda completa en las principales bases de datos con el fin de obtener una respuesta esclarecedora respecto al tratamiento conservador en el abordaje de la EIA.</p>	<p>El tratamiento conservador de la EIA incluye observación, ejercicios específicos para la escoliosis (EES) y aparatos ortopédicos. En adolescentes en crecimiento con curvaturas de más de 20°, el corsé está indicado y se debe utilizar junto con SSE. En general, los corsés rígidos son preferibles a los blandos flexibles, ya que estos últimos no llegan a detener la progresión de las curvaturas. Recientemente también se ha informado que los corsés de alta calidad también pueden reducir las curvaturas que superan los 45 ° en más del 70% de los adolescentes en crecimiento.</p>	<p>Cada vez hay más evidencia de la aplicación de ejercicios específicos y corsés en el tratamiento de la EIA. También se ha encontrado que los corsés rígidos pueden llegar a reducir las curvaturas superiores a 45 °. Esto puede aumentar las indicaciones de corsé y sugerir que el punto crítico a partir del cual está indicada la cirugía requiera ser aumentado. Se propuso que se debe prestar atención a los pacientes como un todo, incluida la modificación de cualquier factor de riesgo relevante para el paciente.</p>
<p><i>“Effectiveness of Schroth exercises during bracing in adolescent idiopathic scoliosis: results from a preliminary study—SOSORT Award 2017 Winner”</i></p>	<p>Evaluar prospectivamente el efecto del ejercicio de Schroth sobre la curva de progresión, apariencia y calidad de vida en pacientes con EIA con curvas de alto riesgo durante el uso de corsé.</p>	<p>Es un estudio de cohorte prospectivo.</p> <p>Los pacientes diagnosticados con EIA que cumplieron los criterios de la Sociedad de Investigación de la Escoliosis (SRS) para el uso de corsé fueron seleccionados para recibir los ejercicios de Schroth durante el corsé. Se impartió un programa Schroth para pacientes ambulatorios. Los datos de estos pacientes se compararon con un grupo de control histórico que fue tratado con corsé únicamente. El asesor y el estadístico fueron cegados. Se compararon las puntuaciones de progresión radiográfica y la puntuación SRS-22 (cuestionario de calidad de vida relacionada con la escoliosis).</p>	<p>Se incluyeron 24 pacientes (5 hombres y 19 mujeres, con una edad media de 12,3 años) en el grupo de ejercicio y 24 pacientes (edad media 11.8 años) fueron emparejados en el grupo control. El experimental y el grupo control tuvieron un período medio de seguimiento de 18.1 ± 6.2 y 38.8 ± 11 meses, respectivamente. En el grupo de ejercicio, la deformidad espinal mejoró en el 17% de los pacientes (mejora del ángulo de Cobb de ≥ 6 °), empeoró en un 21% (aumentos de ángulo de Cobb de ≥ 6 °), y se mantuvo estable en un 62%. En el grupo control, 4% mejoró, 50% empeoró y 46% se mantuvo estable. En el análisis de subgrupos, el 31% de los pacientes que cumplieron el tratamiento (13 casos) mejoraron, 69% permanecieron estáticos, y ninguno había empeorado, mientras que en el grupo de no cumplidores (11 casos), ninguno había mejorado, el 46% empeoró y el 46% se mantuvo estable.</p>	<p>Los hallazgos de este estudio preliminar mostraron que el ejercicio de Schroth durante el corsé fue superior al corsé solo, mejorando los ángulos de Cobb, la rotación del tronco y las puntuaciones de calidad de vida. Además, los que cumplían con el programa de ejercicio tuvieron una mayor tasa de mejora del ángulo de Cobb. Los resultados de este estudio forman la base para un ensayo clínico controlado aleatorio en un futuro para evaluar el efecto de los ejercicios de Schroth durante el uso de corsé en EIA.</p>

ARTÍCULO	OBJETIVOS	MATERIAL Y MÉTODOS	RESULTADOS	CONCLUSIONES
<p><i>“Effects of the Schroth exercise on idiopathic scoliosis: A meta-analysis”</i></p>	<p>Examinar los efectos del ejercicio de Schroth sobre la EIA</p>	<p>El estudio es una revisión bibliográfica.</p> <p>También se llevó a cabo la adquisición de artículos utilizando PUBMED, MEDLINE, NDSL, EMBASE y Web of Science. Las medidas de resultado evaluadas para calcular los efectos fueron: Ángulo de Cobb, asimetría, ángulo de rotación del tronco (ATR), fuerza de los músculos extensores de la espalda, fuerza de los músculos flexores del tronco, calidad de vida (CV), equilibrio, expansión torácica y función. Las variables del ejercicio de Schroth incluyeron: 1) nivel de gravedad previa a la intervención de la escoliosis; 2) duración; y 3) tipos de ejercicios específicos de Schroth.</p>	<p>Tras un análisis categórico de los resultados de los efectos, se reveló que los ejercicios de Schroth influyeron de manera diferente en las variables de resultado. En particular, la influencia sobre el efecto de la fuerza y la expansión de pecho fue grande, mientras que el efecto sobre el ángulo de Cobb, la asimetría, el ATR, la calidad de vida, el equilibrio, la capacidad vital y la presión del pie fueron medios y el efecto sobre la función pulmonar fue pequeño. Se encontraron significativas diferencias entre las categorías del ángulo inicial de Cobb. El efecto tendió a disminuir a medida que aumentaba el rango del ángulo de Cobb antes de la intervención. En pacientes con ángulo Cobb de 10-30 ° antes de la intervención los efectos fueron grandes, sin embargo, en curvas de 30-50 ° y más de 50 ° antes de la intervención el efecto fue moderado.</p>	<p>El efecto general del ejercicio de Schroth es alto. Además, puede ser más beneficioso para pacientes con escoliosis que tienen un ángulo de Cobb de 10 a 30 ° que aquellos con un ángulo de Cobb superior a 30 °. Los pacientes deben realizar los ejercicios durante, al menos, un mes para tener un efecto significativo. Así, los terapeutas deben considerar el estado inicial de la curva de los pacientes y su capacidad para cumplir el ejercicio propuesto durante más de 6 meses antes de prescribir el programa de ejercicios de Schroth. En definitiva, el ejercicio Schroth es un método de tratamiento recomendado para pacientes con EIA.</p>
<p><i>“SEAS (Scientific Exercises Approach to Scoliosis): a modern and effective evidence based approach to physiotherapeutic specific scoliosis exercises”</i></p>	<p>Evaluar si el método SEAS es una intervención eficaz para reducir la progresión del ángulo de Cobb y la necesidad de uso de corsé.</p>	<p>El estudio es una revisión bibliográfica.</p> <p>Se realizó una exhaustiva búsqueda bibliográfica en las principales bases de datos, obteniéndose 9 artículos prospectivos, 4 retrospectivos y un informe de casos. Destacando también un ensayo clínico aleatorizado.</p>	<p>Diferentes artículos documentaron la eficacia del enfoque SEAS aplicado en las distintas fases del tratamiento de la escoliosis para reducir la progresión del ángulo de Cobb y la necesidad de usar un aparato ortopédico.</p>	<p>SEAS es un enfoque para el tratamiento de escoliosis con ejercicios que posee una base neurofisiológica moderna y sólida. Por lo tanto, SEAS permite tratar a un gran número de pacientes provenientes de lugares lejanos. Requiere menos supervisión por parte de un fisioterapeuta y usa menos cantidad ejercicios para el hogar con una frecuencia más baja que otros de los enfoques de ejercicios específicos para la escoliosis, pero se requiere experiencia real en escoliosis, ejercicios y manejo del paciente y la familia.</p>

ARTÍCULO	OBJETIVOS	MATERIAL Y MÉTODOS	RESULTADOS	CONCLUSIONES
<i>“The role of correction in the conservative treatment of adolescent idiopathic scoliosis”</i>	Investigar el papel de los ejercicios de fisioterapia y el corsé para la corrección de la curva.	El estudio es una revisión bibliográfica. Se realizó una búsqueda de la literatura científica en PubMed para estudios que demuestren la efectividad de los ejercicios específicos y el corsé en la corrección de la curva. Solo se incluyeron y revisaron los artículos que se publicaron de 2001-2017, ya que había muy pocos artículos relevantes con fecha anterior a 2001.	La búsqueda no encontró estudios sobre la efectividad de diferentes ejercicios específicos. La efectividad de los diferentes ejercicios puede o no estar relacionada con la magnitud de la corrección de la curva durante la realización de estos. Sin embargo, muchos estudios mostraron una relación entre la magnitud de la corrección de la curva y el tratamiento con corsé.	Se deben usar aparatos ortopédicos de alta corrección junto con ejercicios específicos en el tratamiento de EIA. No se puede recomendar un tipo de ejercicio específico, ya que en el momento de este estudio no se encuentran estudios comparativos de la efectividad de diferentes métodos de ejercicios.
<i>“2011 SOSORT guidelines: Orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth”</i>	Ofrecer a todos los profesionales y sus pacientes una evidencia real actualizada en cuanto al tratamiento conservador de la EIA.	El estudio es una revisión bibliográfica. Todos los profesionales (médicos especializados y profesionales de la salud asociados) que participaron han estado involucrados en el estudio junto con un metodólogo y un representante de pacientes. Se ha realizado una búsqueda de toda la literatura relevante, en Medline, además también se incluyeron los resúmenes de todas las reuniones SOSORT.	La revisión de la literatura incluía recomendaciones sobre la evaluación, prescripción de corsé, fisioterapia, ejercicios específicos de fisioterapia (PSE) y otros tratamientos conservadores para escoliosis. Sesenta y cinco recomendaciones han sido sugeridas, divididas en los siguientes temas: Corsé (20 recomendaciones), PSE para prevenir la progresión de la escoliosis durante crecimiento (8), PSE durante el tratamiento con aparatos ortopédicos y terapia quirúrgica (5), otros tratamientos conservadores (3), función respiratoria y ejercicios (3), actividades deportivas (6), evaluación (20).	Estas pautas han sido un gran esfuerzo de SOSORT para mostrar la situación real en cuanto al tratamiento conservador para la EIA, a partir de la evidencia. Según los resultados, es posible comprender la falta de investigación sobre el tratamiento conservador de la escoliosis idiopática. SOSORT invita a los investigadores a unirse y desarrollar buenas estrategias de investigación para permitir en el futuro apoyar o rechazar estas recomendaciones de acuerdo con una evidencia más fuerte (ya que no hay evidencias de nivel de fuerza I y muy pocas de nivel II).

ARTÍCULO	OBJETIVOS	MATERIAL Y MÉTODOS	RESULTADOS	CONCLUSIONES
<p><i>“Efficacy of exercise therapy for the treatment of adolescent idiopathic scoliosis: a review of the literatura”</i></p>	<p>Evaluar la evidencia actual con respecto al uso de la terapia con ejercicios en el tratamiento de la EIA.</p>	<p>El estudio es una revisión bibliográfica.</p> <p>Se realizó una búsqueda exhaustiva de la literatura utilizando los siguientes buscadores: Pubmed, Embase, Medline, Cinahl y Cochrane. Se identificaron un total de 155 documentos, de los cuales solo se consideraron relevantes 12.</p>	<p>Hubo nueve estudios prospectivos de cohorte, dos estudios retrospectivos y una serie de casos. Todos los estudios respaldaron el papel del tratamiento con ejercicios en la EIA, pero se identificaron varias deficiencias: Falta de claridad en el reclutamiento de pacientes y en el método de evaluación de la magnitud de la curva, registro del cumplimiento del tratamiento inadecuado y falta de puntuación en el resultado. Muchos estudios informaron sobre cambios significativos en el ángulo de Cobb después del tratamiento, que en realidad fueron de pequeña magnitud y no tuvieron en cuenta la tasa de error inter o intraobservador. Todos los estudios tuvieron un análisis estadístico deficiente y no informaron si las pequeñas mejoras observadas se mantuvieron a largo plazo.</p>	<p>Esta revisión imparcial de la literatura ha revelado pruebas de baja calidad que respaldan el uso de la terapia con ejercicios en el tratamiento de la EIA. Se requieren ensayos clínicos bien diseñados para evaluar el papel del tratamiento con ejercicios en la EIA.</p>
<p><i>“The effect of Schroth exercises added to the standard of care on the quality of life and muscle endurance in adolescents with idiopathic scoliosis— an assessor and statistician blinded randomized controlled trial: “SOSORT 2015 Award Winner”</i></p>	<p>Determinar el efecto de los ejercicios de Schroth combinados con la atención estándar en los resultados de la calidad de vida y la resistencia de la musculatura de la espalda en comparación con la atención estándar solo en pacientes con EIA.</p>	<p>El estudio es un ensayo clínico.</p> <p>Cincuenta pacientes con EIA, de 10 a 18 años de edad, con curvas de 10 a 45°, reclutados de una clínica de escoliosis fueron asignados al azar para recibir atención estándar o ejercicios Schroth durante 6 meses. Los ejercicios de Schroth se enseñaron durante cinco sesiones en las primeras dos semanas. Se ajustó un programa de hogar diario durante las sesiones semanales supervisadas. El asesor y el estadístico fueron cegados. Los resultados incluyeron las puntuaciones de Biering-Sorensen (BME), Scoliosis Research Society (SRS-22r) y los cuestionarios de apariencia de la columna vertebral (SAQ). Se analizaron los modelos de efectos mixtos lineales por intención de tratar (ITT) y por protocolo (PP).</p>	<p>Después de 3 meses, BME en el grupo de Schroth mejoró en 32,3 s y en el control en 4,8 s. De 3 a 6 meses, la autoimagen mejoró en el grupo de Schroth en 0,13 y se deterioró en el control en 0,17. Se observó una diferencia entre los grupos en cuanto a la puntuación de dolor de SRS-22r de los 3 a 6 meses, donde mejoró en 65.3 en Schroth y empeoró en 20.0 en el grupo de control. Covariables: La edad, la autoeficacia, el uso de aparatos ortopédicos, la clasificación de Schroth y la altura tuvieron efectos significativos en algunos resultados. Los efectos del tope de referencia fueron altos: SRS-22r (dolor = 18.4%, función = 28.6%) y SAQ (prominencia = 26.5%, cintura = 29.2%, tórax = 46.9%, cambio de tronco = 12.2% y hombros = 18.4%).</p>	<p>Los ejercicios Schroth supervisados brindaron un beneficio adicional al estándar de atención al mejorar el dolor en el SRS-22r, las puntuaciones de autoimagen y BME. Dada la alta prevalencia de los efectos de tope en los cuestionarios SRS-22r y SAQ, suponemos que en la población con EIA que recibe tratamientos conservadores, se necesitan diferentes cuestionarios de calidad de vida con capacidad de respuesta adecuada.</p>

ARTÍCULO	OBJETIVOS	MATERIAL Y MÉTODOS	RESULTADOS	CONCLUSIONES
<p><i>“Schroth Physiotherapeutic Scoliosis-Specific Exercises Added to the Standard of Care Lead to Better Cobb Angle Outcomes in Adolescents with Idiopathic Scoliosis – an assessor and Statistician Blinded Randomized controlled Trial”</i></p>	<p>Determinar el efecto de una intervención de ejercicios Schroth de seis meses agregada a la atención estándar (grupo experimental) en el ángulo de Cobb en comparación con el tratamiento estándar solo (grupo control) en pacientes con EIA.</p>	<p>El estudio es un ensayo clínico controlado aleatorio. Cincuenta pacientes con escoliosis idiopática adolescente de 10 a 18 años de edad, con curvas de 10° - 45° y grado de Risser 0–5 fueron reclutados de una sola clínica pediátrica de escoliosis y asignados al azar al grupo experimental o control. Los resultados incluyeron el cambio en los ángulos de Cobb de la curva desde el inicio hasta seis meses. La intervención consistió en 30-45 minutos diarios con un programa de hogar y sesiones semanales supervisadas. Se reporta el análisis de modelos de efectos mixtos por intención de tratar y por protocolo lineal.</p>	<p>En el análisis por intención de tratar, después de seis meses, el grupo Schroth tuvo la curva más grande más pequeña que los controles (-3.5°, IC del 95% -1.1° a -5.9°, p = 0.006). Del mismo modo, la diferencia entre grupos en la raíz cuadrada de la suma de curvas fue de -0.40°, (IC del 95% -0.03° a -0.8°, p = 0.046), lo que sugiere que un paciente promedio con 51.2° al inicio del estudio, tendrá una suma de curvas de 49.3° a los seis meses en el grupo de Schroth y 55.1° en el grupo control, con la diferencia entre grupos que aumenta con severidad. El análisis por protocolo, produjo diferencias similares, pero más grandes, la curva más grande = -4.1° (IC del 95% -1.7° a -6.5°, p = 0.002) y $\sqrt{\text{suma de curvas}} = -0.5^\circ$ (95% CI -0.8 to 0.2, p = 0.006).</p>	<p>Los ejercicios Schroth añadidos al estándar de cuidado produjeron un beneficio mayor en comparación con el estándar de cuidado solo para reducir la severidad de la curva en pacientes con EIA.</p>
<p><i>“Effects of Exercise on Spinal Deformities and Quality of Life in Patients with Adolescent Idiopathic Scoliosis”</i></p>	<p>Examinar los efectos del ejercicio sobre las deformidades de la columna y la calidad de vida en pacientes con EIA.</p>	<p>El estudio es una revisión bibliográfica. Se realizaron búsquedas en artículos de investigación publicados desde las fechas disponibles más antiguas hasta 2015. En cuanto a la selección de estudios, se restringió a ensayos controlados aleatorios y no aleatorizados sobre escoliosis idiopática adolescente publicados en idioma inglés. La calidad de los estudios seleccionados se evaluó mediante la escala PEDro, la herramienta de Colaboración Cochrane y el Sistema de Evaluación, Desarrollo y Evaluación de Recomendaciones (GRADE). Los datos descriptivos se recogieron de cada estudio y las medidas de resultado de interés fueron el ángulo de Cobb, la rotación del tronco, la cifosis torácica, la cifosis lumbar, la rotación vertebral y la calidad de vida.</p>	<p>Un total de 30 estudios fueron evaluados para la elegibilidad, 6 de los 9 estudios seleccionados alcanzaron una alta calidad metodológica en la escala PEDro. El meta-análisis reveló evidencia de calidad moderada sobre que las intervenciones basadas en ejercicio específico reducen el ángulo de Cobb, el ángulo de rotación del tronco, la cifosis torácica y la lordosis lumbar. Además, se encontró evidencia de baja calidad de que el tratamiento basado en ejercicio reduce la desviación lateral promedio. La revisión reveló evidencia de calidad moderada de que el tratamiento con ejercicios mejora la calidad de vida.</p>	<p>Un programa de ejercicio supervisado tuvo un beneficio mayor en comparación con los controles para reducir las deformidades de la columna y mejorar la calidad de vida en pacientes con EIA.</p>

ARTÍCULO	OBJETIVOS	MATERIAL Y MÉTODOS	RESULTADOS	CONCLUSIONES
<p><i>“The effectiveness of combined bracing and exercise in adolescent idiopathic scoliosis based on SRS and SOSORT criteria: a prospective study”</i></p>	<p>Evaluar los efectos de los ejercicios específicos añadidos al uso de corsé siguiendo el SRS y los criterios de SOSORT en el tratamiento conservador de la EIA.</p>	<p>Es un estudio de cohorte prospectivo. Se incluyeron 73 pacientes (60 mujeres), de edad: 12 años y 10 meses \pm 17 meses, 34.4 ± 4.4 grados Cobb, que cumplieron con los criterios de SRS. La medida de resultado fue el ángulo de Cobb al final del tratamiento según los criterios de SRS: Sin cambios; empeorado 6° o más, más de 45° (tratado quirúrgicamente) y tasa de mejoría de 6° o más. El uso de corsé se prescribió de 18 a 23 horas por día según la magnitud de las curvas y las pautas internacionales actuales. Todos los pacientes realizaron ejercicios y se manejaron de acuerdo con los criterios de SOSORT. Los resultados en todos los pacientes se analizaron según la intención de tratar al final del tratamiento.</p>	<p>En general, 34 pacientes (52,3%) mejoraron, 7 pacientes (9.6%) empeoraron, de los cuales 1 paciente progresó más allá de los 45° y se tuvo que someter a intervención quirúrgica. El cumplimiento se evaluó durante un período medio de 3 años y 4 meses \pm 20 meses; el cumplimiento medio fue de 99.1% (rango 22.2-109.2%). Al realizar el análisis de intención de tratar, hubo fracasos en 11 pacientes (15,1%). Al inicio, estos pacientes tenían un IMC bajo y cifosis estadísticamente significativa, alta rotación torácica y ángulos de Cobb más altos. Los abandonos mostraron menor cumplimiento y años de tratamiento; la escoliosis promedio a la interrupción fue baja: 22.7° (rango $16-35^\circ$) a Risser 1.3 ± 1.</p>	<p>El corsé en pacientes con EIA que cumplen con los criterios de SRS es efectivo. La combinación de corsé con ejercicio según los criterios de SOSORT muestra mejores resultados que el tratamiento convencional.</p>
<p><i>“The effect of compliance to a Rigo System Cheneau brace and a specific exercise programme on idiopathic scoliosis curvature: a comparative study: SOSORT 2014 award winner”</i></p>	<p>Determinar el efecto del cumplimiento del uso de corsé Rigo System Cheneau (RSC) y un programa de ejercicio específico sobre la curvatura de la EIA, además de comparar la calidad de vida y los rasgos psicológicos de los sujetos.</p>	<p>Es un ensayo clínico. Se usó un diseño de estudio de prueba previa / posterior, con una comparación posterior al estudio entre los sujetos que cumplieron el tratamiento y los que no. Cincuenta y un sujetos, niñas de 12 a 16 años, ángulos de Cobb de 20 a 50 grados participaron en el estudio. Los sujetos se dividieron en dos grupos, de acuerdo con su cumplimiento al final del estudio. El grupo que cumplió con las normas, usó el corsé 20 horas o más al día y se ejercitó tres o más veces por semana. El grupo que no cumplió con las normas usó el corsé menos de 20 horas al día y se ejercitó menos de tres veces por semana. Los ángulos de Cobb, la rotación vertebral, el flujo máximo, la calidad de vida y los rasgos de personalidad se compararon entre los grupos, utilizando la prueba de t de dos muestras de cada estudiante y un análisis de covarianza.</p>	<p>El grupo que cumplió con los requisitos, usó corsé 21.5 horas por día e hizo ejercicio 4 veces a la semana mejoró significativamente en todas las medidas en comparación con los sujetos que no cumplían, quienes usaron el refuerzo 12 horas por día y ejercicio 1.7 veces por semana empeoraron significativamente. Los principales ángulos de Cobb en el grupo de cumplimiento mejoraron 10.19° (± 5.5) y empeoraron 5.52° (± 4.3) en el grupo de incumplimiento ($p < 0.0001$). Los sujetos que cumplían tenían una mejor calidad de vida que los sujetos que no cumplían ($p = 0,001$). El grupo que cumplía con los requisitos era significativamente más maduro emocionalmente, estable y realista que el grupo que no cumplía ($p = 0.03$).</p>	<p>El buen cumplimiento del corsé RSC y un régimen de ejercicio específico dieron como resultado una mejora significativa en las curvaturas, el cumplimiento deficiente dio lugar a una progresión o deterioro. Se observó una calidad de vida más pobre en el grupo que no cumple con las normas, que posiblemente fue causada por los rasgos de personalidad del grupo, siendo emocionalmente inmaduro e inestable.</p>

ARTÍCULO	OBJETIVOS	MATERIAL Y MÉTODOS	RESULTADOS	CONCLUSIONES
<p><i>“Does Scoliosis-Specific Exercise Treatment in Adolescence Alter Adult Quality of Life?”</i></p>	<p>Evaluar si la calidad de vida en adultos se ve alterada en pacientes que en la adolescencia participaron en un programa de ejercicios específico para la escoliosis.</p>	<p>Es un estudio transversal, con recogida de datos retrospectiva.</p> <p>Los grupos son homogéneos de 68 personas (43 mujeres) de 30,10 (25-39) años de edad, con escoliosis leve o moderada, y 76 (38 mujeres) personas sanas, de 30,11 (24-38) años, que 16.5 años antes habían completado regímenes de observación u ejercicio específicos para la escoliosis. Sus características respiratorias no difirieron de los valores predichos. Se aplicaron el cuestionario de WHOQOL-BREF, el cuestionario de discapacidad de Oswestry y la escala de dolor.</p>	<p>Las puntuaciones de WHOQOL-BREF oscilaron entre 54.6 ± 11.19 en el dominio físico en el subgrupo de personas con escoliosis leves y 77.1 ± 16.05 en el dominio social en el subgrupo de personas sanas. Los valores de ODQ generalmente no excedieron de 5.3 ± 7.53. Las diferencias inter e intragrupo no fueron significativas. La edad, el estado civil, la educación y el género se asociaron significativamente con las puntuaciones ODQ. Se encontró una asociación significativa entre las puntuaciones del dominio de relaciones sociales ODQ y WHOQOL-BREF con la participación en el tratamiento con ejercicios.</p>	<p>Los participantes con antecedentes de tratamiento con ejercicios generalmente no difirieron significativamente de sus compañeros que solo estaban bajo observación. Este estudio no puede concluir que el tratamiento con ejercicios para la EIA altere la calidad de vida en la edad adulta.</p>
<p><i>“Exercises for adolescent idiopathic scoliosis”</i></p>	<p>Evaluar la eficacia del tratamiento con ejercicios específicos en pacientes con EIA.</p>	<p>El estudio es una revisión bibliográfica. Se realizaron búsquedas en las siguientes bases de datos (hasta el 30 de marzo de 2011) sin limitaciones de idioma: CENTRAL (The Cochrane Library 2011), MEDLINE, EMBASE, CINHAI, SportDiscus, PsycInfo, PEDro. Los criterios de selección fueron ensayos clínicos controlados aleatorios y estudios prospectivos de cohorte con un grupo de control que comparen los ejercicios con ningún tratamiento, otro tratamiento, cirugía y diferentes tipos de ejercicios. Dos revisores seleccionaron de forma independiente los estudios, evaluaron el riesgo de sesgo y extrajeron los datos.</p>	<p>Se incluyeron dos estudios (154 participantes). Existe evidencia de baja calidad que indica que los ejercicios como complemento de otros tratamientos conservadores aumenta la eficacia de estos tratamientos (reducción de la curva torácica: diferencia de medias (DM) 9,00, (intervalo de confianza del 95% (IC) 5,47 a 12,53); curva lumbar reducida: DM 8.00, (IC del 95%: 5.08 a 10.92)). Existe evidencia de muy baja calidad de que los ejercicios específicos de escoliosis pueden reducir la prescripción de corsé (cociente de riesgos (RR) 0,24 (IC 95%: 0,06 a 1,04) en comparación con la fisioterapia habitual.</p>	<p>Hay una falta de evidencia de alta calidad para recomendar el uso de ejercicios específicos de fisioterapia para la EIA. Un estudio de muy baja calidad sugirió que estos ejercicios pueden ser más efectivos que la electroestimulación, la tracción y el entrenamiento postural para evitar la progresión de la escoliosis, pero es necesario realizar investigaciones de mejor calidad antes de poder recomendar el uso de los ejercicios en la práctica clínica.</p>

ARTÍCULO	OBJETIVOS	MATERIAL Y MÉTODOS	RESULTADOS	CONCLUSIONES
<i>“Core stabilization exercises versus scoliosis-specific exercises in moderate idiopathic scoliosis treatment”</i>	Comparación de los efectos de los ejercicios de estabilización del core acompañado de corsé con el enfoque de ejercicios SEAS acompañado de corsé en pacientes con EIA moderada.	Treinta mujeres con EIA, que tienen curvas moderadas (20 ° - 45 °), se dividieron aleatoriamente en dos grupos. Además de usar corsé durante 4 meses, un grupo recibió terapia de ejercicios de estabilización del core, mientras que el otro recibió un enfoque de ejercicios científicos para la terapia de ejercicios de escoliosis. Las medidas de resultado se basaron en el ángulo de Cobb, el ángulo de rotación del tronco, la simetría del cuerpo, la deformidad estética del tronco y la calidad de vida.	Los ángulos de Cobb torácicos y lumbares y los ángulos de rotación del tronco, la simetría del cuerpo y la deformidad cosmética del tronco mejoraron para ambos grupos. La calidad de vida no cambió en ninguno de los grupos. El dominio del dolor del cuestionario Scoliosis Research Society-22 mejoró solo en el grupo de estabilización del core.	Ambas estrategias de tratamiento, tanto la intervención basada en la estabilización del core con corsé como el uso del método SEAS añadido al corsé, tuvieron efectos similares en el tratamiento a corto plazo de la EIA en curvas moderadas (20 ° - 45 °). Las dos intervenciones tuvieron efectos positivos pero no se logró determinar cuál de ellas producía un beneficio mayor.
<i>“Physiotherapy scoliosis-specific exercises – a comprehensive review of seven major schools”</i>	El objetivo de este documento es aprender sobre los diferentes métodos de tratamiento internacional para que los fisioterapeutas puedan incorporar lo mejor de cada uno en sus propias prácticas y así mejorar el tratamiento conservador de los pacientes con EIA.	El estudio es una revisión bibliográfica. Se realizó un análisis de la literatura científica sobre los diferentes métodos de ejercicios para el tratamiento de la EIA utilizando las principales bases de datos (principalmente Pubmed).	Muchos doctores usan el método de "esperar y ver" cuando evalúan las curvas escolióticas de entre 10 ° y 25 °. La observación, los ejercicios específicos de fisioterapia para escoliosis (PSSE) y el corsé durante el crecimiento son todas las intervenciones terapéuticas aceptadas por la Sociedad Internacional de Escoliosis y Tratamiento de Rehabilitación (SOSORT) de 2011. Las características estándar de estas intervenciones son: 1) Autocorrección en 3 dimensiones; 2) Actividades de formación de la vida diaria; y 3) Estabilización de la postura corregida. PSSE es parte de un modelo de atención de escoliosis que incluye educación específica para la escoliosis, ejercicios de fisioterapia específicos para la escoliosis, observación o vigilancia, apoyo psicológico e intervención, corsé y cirugía.	Siete escuelas trabajan bajo las directrices SOSORT en el tratamiento de la EIA. Cada una de las siete escuelas promueve un método. Los objetivos generales de las escuelas son los mismos, ya que cada método busca tratar todos los aspectos de la deformidad de la escoliosis 3D, realineando la columna vertebral, la caja torácica, los hombros y la pelvis a posturas anatómicas "normales". La evidencia que respalda la efectividad de la PSSE está creciendo, y se han publicado más estudios de investigación de alta calidad en los últimos años. La investigación debe continuar para seguir estudiando la efectividad de las diferentes escuelas y determinar qué métodos y qué ejercicios son más beneficiosos para los pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Sanja Schreiber, Eric C. Parent, Elham Khodayari Moez, Douglas M. Hedden, Douglas L. Hill, Marc Moreau et al. *Schroth Physiotherapeutic Scoliosis-Specific Exercises Added to the Standard of Care Lead to Better Cobb Angle Outcomes in Adolescents with Idiopathic Scoliosis – an Assessor and Statistician Blinded Randomized Controlled Trial*. *PLoS One*. 2016; 11(12).
- 2- Ng SY. *Observation and Early Intervention in Mild Idiopathic Scoliosis via Corrective Exercises in Growing Children*. *Current Pediatric Reviews*, 2016; 12: 24-30
- 3- Kalichman L, Kendelker L, Bezalel T. *Bracing and exercise-based treatment for idiopathic scoliosis*. *J Bodyw Mov Ther*. 2016; 20(1):56-64
- 4- Ng SY, Bettany-Saltikov J, Moramarco M. *Evidence for Conservative Treatment of Adolescent Idiopathic Scoliosis - Update 2015 (Mini-Review)*. *Current Pediatric Rev*. 2016; 12(1):6-11.
- 5- Negrini S, Donzelli S, Negrini A, Parzini S, Romano M, Zaina F. *Specific exercises reduce the need for bracing in adolescents with idiopathic scoliosis: A practical clinical trial*. *Ann Phys Rehabil Med*. 2019; 62(2):69-76
- 6- Maciej Płaszewski, Igor Cieśliński, Paweł Kowalski, Aleksandra Truszczyńska, Roman Nowobilski. *Does Scoliosis-Specific Exercise Treatment in Adolescence Alter Adult Quality of Life?*. *ScientificWorldJournal*. 2014.
- 7- Kenny Yat Hong Kwan, Aldous C.S. Cheng, Hui Yu Koh, Alice Y.Y. Chiu and Kenneth Man Chee Cheung. *Effectiveness of Schroth exercises during bracing in adolescent idiopathic scoliosis: results from a preliminary study—SOSORT Award 2017 Winner*. *Scoliosis and Spinal Disorders*. 2017; 12:32
- 8- Franciele Cascaes da Silva, Beatriz Angélica Valdivia Arancibia, Rodrigo da Rosa Iop, Dr. Paulo Jose Barbosa Gutierrez Filho, Rudney da Silva. *Evaluation lists and scales for the quality of scientific studies*. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 2013; Vol.24, Num.3
- 9- Anwer S, Alghadir A, Abu Shaphe M, Anwar D. *Effects of Exercise on Spinal Deformities and Quality of Life in Patients with Adolescent Idiopathic Scoliosis*. *Biomed Res Int*. 2015

- 10- Mordecai SC, Dabke HV. Efficacy of exercise therapy for the treatment of adolescent idiopathic scoliosis: a review of the literature. *Eur Spine J.* 2012; 21(3):382-9
- 11- Romano M, Minozzi S, Bettany-Saltikov J, Zaina F, Chockalingam N, Kotwicki T et al. Exercises for adolescent idiopathic scoliosis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012; 8
- 12- Negrini S, Fusco C, Minozzi S, Atanasio S, Zaina F, Romano M. Exercises reduce the progression rate of adolescent idiopathic scoliosis: results of a comprehensive systematic review of the literature. *Disabil Rehabil.* 2008; 30(10):772-85
- 13- Negrini S, Zaina F, Romano M, Negrini A, Parzini S. Specific exercises reduce brace prescription in adolescent idiopathic scoliosis: a prospective controlled cohort study with worst-case analysis. *J Rehabil Med.* 2008; 40(6):451-5
- 14- Negrini S, Aulisa AG, Aulisa L, Circo AB, de Mauroy JC, Durmala J et al. 2011 SOSORT guidelines: Orthopaedic and Rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis.* 2012; 20;7(1):3.
- 15- Zaina F, Negrini S, Atanasio S, Fusco C, Romano M, Negrini A. Specific exercises performed in the period of brace weaning can avoid loss of correction in Adolescent Idiopathic Scoliosis (AIS) patients: Winner of SOSORT's 2008 Award for Best Clinical Paper. *Scoliosis.* 2009; 4:8.
- 16- Yagci G, Yakut Y. Core stabilization exercises versus scoliosis-specific exercises in moderate idiopathic scoliosis treatment. *Prosthet Orthot Int.* 2019; 43(3):301-308.
- 17- Rivett L, Stewart A, Potterton J. The effect of compliance to a Rigo System Cheneau brace and a specific exercise programme on idiopathic scoliosis curvature: a comparative study: SOSORT 2014 award winner. *Scoliosis.* 2014; 9:5.
- 18- Stefano Negrini, Sabrina Donzelli, Monia Lusini, Salvatore Minnella, Fabio Zaina. 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

- 19- Berdishevsky H, Lebel VA, Bettany-Saltikov J, Rigo M, Lebel A, Hennes A et al. *Physiotherapy scoliosis-specific exercises - a comprehensive review of seven major schools. Scoliosis Spinal Disord.* 2016; 11:20
- 20- Schreiber S, Parent EC, Moez EK, Hedden DM, Hill D, Moreau MJ et al. *The effect of Schroth exercises added to the standard of care on the quality of life and muscle endurance in adolescents with idiopathic scoliosis-an assessor and statistician blinded randomized controlled trial: "SOSORT 2015 Award Winner". Scoliosis.* 2015; 10:24
- 21- Park JH, Jeon HS, Park HW. *Effects of the Schroth exercise on idiopathic scoliosis: a meta-analysis. Eur J Phys Rehabil Med.* 2018; 54(3):440-449
- 22- Michele Romano, Alessandra Negrini, Silvana Parzini, Marta Tavernaro, Fabio Zaina, Sabrina Donzelli et al. *SEAS (Scientific Exercises Approach to Scoliosis): a modern and effective evidence based approach to physiotherapeutic specific scoliosis exercises. Scoliosis.* 2015; 10:3
- 23- Ng SY, Nan XF, Lee SG, Tournavitis N. *The Role of Correction in the Conservative Treatment of Adolescent Idiopathic Scoliosis. Open Orthop J.* 2017; 11:1548-1557.