

## ORIGINALES

### Estimación de la eficacia del cribado de la escoliosis: estudio de casos-controles

Eveline M. Bunge, MSc<sup>a</sup>, Rikard E. Juttmann, MD, PhD<sup>a</sup>, Frans C. van Biezen, MD<sup>b</sup>, Huub Creemers, MD<sup>c</sup>, Alice A.J.M. Hazebroek-Kampschreur, MD, PhD<sup>d</sup>, Bert C.F. Luttmers, MD<sup>e</sup>, P. Auke Wiegersma, MD, PhD<sup>f</sup>, y Harry J. de Koning, MD, PhD<sup>a</sup>, para el Netherlands Evaluation Study on Screening for Scoliosis (NESCIO) Group

**OBJETIVOS:** La detección por cribado de los pacientes con escoliosis idiopática se realiza en una fase más precoz del curso clínico, en comparación con los casos detectados de otro modo. Debido a la falta de ensayos controlados de distribución aleatoria, no ha quedado suficientemente demostrada la eficacia del cribado para la escoliosis, con el tratamiento precoz consiguiente mediante un corsé, para reducir la necesidad de la cirugía. El objetivo del estudio consistió en poner a prueba la hipótesis de que el cribado para la escoliosis es eficaz para reducir la necesidad del tratamiento quirúrgico.

**PACIENTES Y MÉTODOS:** Estudio de casos-controles en el que se solicitó la participación de 125 pacientes consecutivos, operados de escoliosis idiopática entre enero de 2001 y octubre de 2004, nacidos después del 1/1/1984. Accedieron a participar 108. Se seleccionó aleatoria y anónimamente a 216 controles, emparejados por edad y sexo con los casos. En 279 adolescentes pudo analizarse la exposición y los resultados exactos del cribado. Los casos se recogieron en 4 hospitales universitarios holandeses y en 6 no universitarios; los controles se obtuvieron en los 37 Municipal Health Services holandeses.

**RESULTADOS:** Los pacientes detectados por cribado se diagnosticaron a una edad significativamente menor que los detectados de otro modo ( $10,8 \pm 2,6$  frente a  $13,4 \pm 1,7$  años,  $p < 0,01$ ). En total, en el 32,8% de los pacientes quirúrgicos se había realizado el cribado a la edad de 11 a 14 años, frente al 43,4% en los controles; la probabilidad relativa de la exposición al cribado fue de 0,64 (IC del 95% 0,34-1,19). En total, el 28% de los pacientes se diagnosticó de escoliosis antes de los 11 años.

**CONCLUSIONES:** Nuestros resultados no muestran evidencias de que el cribado para la escoliosis haya

reducido la necesidad de cirugía. Parece justificado suprimir el cribado, dado especialmente que todavía está muy discutida la eficacia del tratamiento precoz con un corsé. Es muy urgente realizar un ensayo controlado de distribución aleatoria acerca de la eficacia del corsé en los pacientes con escoliosis idiopática.

La escoliosis idiopática (EI) se define como una curvatura lateral de la columna, con un ángulo de Cobb mínimo de  $10^\circ$ , de origen desconocido y con una rotación vertebral concomitante<sup>1</sup>. El cribado para la escoliosis se introdujo en los años setenta en Estados Unidos y en otros muchos países<sup>2</sup>. El cribado pretende detectar a los pacientes en una fase precoz del curso clínico, con el fin de aplicar el tratamiento con un corsé y evitar la progresión ulterior del proceso y la necesidad del tratamiento quirúrgico<sup>3</sup>. En Holanda, se estima que el 80% de los niños se somete al menos una vez al cribado para la EI.

Sin embargo, hasta el momento no ha quedado suficientemente demostrada la eficacia de este cribado (y del tratamiento precoz), debido a la falta de ensayos controlados de distribución aleatoria<sup>4</sup> (ECDA). Algunos estudios concluyen que el cribado para la escoliosis es eficaz<sup>5-7</sup>, mientras que otros dudan de su eficacia, o incluso consideran que este cribado no es ético<sup>8-10</sup>. La US Preventive Services Task Force desaconseja el cribado sistemático para la escoliosis idiopática en los adolescentes asintomáticos, dada la evidencia de que el balance entre los beneficios (escasos) y los perjuicios (mayores) es negativo<sup>11</sup>. Otra importante cuestión es que, al desconocerse la causa de este tipo de escoliosis, es posible que la prueba de cribado y el tratamiento precoz actuales no sean los más adecuados.

Con anterioridad, hemos visto que los pacientes se detectaron por cribado en una fase más precoz del curso clínico, con unas probabilidades 73% menores de tener necesidad de cirugía<sup>12</sup>. Sin embargo, los sesgos de sobretratamiento y de duración del muestreo, que conducen a una sobreestimación del efecto del cribado, podrían constituir sendos problemas importantes en dicho estudio<sup>12,13</sup>.

En el presente estudio se investiga el efecto del cribado para la escoliosis sobre la reducción de la necesidad de cirugía. Desde un punto de vista metodológico, un ECDA es el diseño más idóneo para establecer la eficacia del cribado para la escoliosis. Sin embargo, dado

Departments of <sup>a</sup>Public Health and <sup>b</sup>Orthopedics, Erasmus Medical Center, University Medical Center Rotterdam, Rotterdam; <sup>c</sup>Youth Health Care Section, Municipal Health Service, Geleen, Holanda; <sup>d</sup>Municipal Health Service, Rotterdam, Holanda; <sup>e</sup>Youth Health Care Section, Municipal Health Service, Assen, Holanda; <sup>f</sup>Department of Social Medicine, University Medical Center Groningen, Groningen, Holanda.

Correspondencia: Eveline Bunge, MSc, Department of Public Health, Erasmus Medical Center, University Medical Center Rotterdam, PO Box 2040, 3000 CA Rotterdam, Holanda.

Correo electrónico: e.bunge@erasmusmc.nl

que la EI no es un proceso común, este diseño requeriría incluir a una población de estudio muy considerable para que alcanzara una potencia estadística suficiente, lo que hace menos viable un ECDA<sup>14</sup>. El mejor diseño siguiente es un estudio de casos-controles<sup>15</sup>, que se realizó con datos individuales sobre la exposición al cribado.

## PACIENTES Y MÉTODOS

### Diseño

En este estudio de casos-controles, el grupo de casos consistió en pacientes con EI tratados quirúrgicamente; el grupo de controles, en una muestra aleatoria de jóvenes holandeses. Los controles se emparejaron a los casos por edad y sexo. El emparejamiento por edad se efectuó para proporcionar a los casos y a los controles una oportunidad igual de haber sido expuestos al cribado con anterioridad. Debido a que la EI se produce más a menudo en el sexo femenino, se aplicó el emparejamiento por sexo.

### Población del estudio

#### Casos

En Holanda, cada año unos 50 pacientes necesitan tratamiento quirúrgico para la EI; más del 90% de estas intervenciones se realizan en 11 hospitales. Los cirujanos ortopédicos de 10 (4 universitarios y 6 no universitarios) hospitales holandeses en donde se trata conservadora y quirúrgicamente a los pacientes con EI expresaron sus deseos de colaborar en el estudio. Se les solicitó que informaran acerca de todos los pacientes consecutivos que fueron tratados quirúrgicamente por escoliosis idiopática entre enero de 2001 y octubre de 2004 y que habían nacido después del 1/1/1984. Se invitó a estos pacientes ( $n = 125$ ) a participar en el estudio: 108 pacientes (86%), y sus padres, si el paciente era menor de 16 años, otorgaron su consentimiento informado de participación.

#### Controles

Los controles se emparejaron con los casos por edad y sexo; todos los controles se eligieron aleatoriamente de la población fuente. Por cada caso se establecieron dos controles. Los controles se recogieron a partir de las bases de datos de todos los Municipal Health Services (MHS) holandeses ( $n = 37$ ), que incluyen a casi todos los jóvenes. Cada vez que se incluía un caso en el estudio se elegían aleatoriamente dos MHS, sopesados según el número de jóvenes registrados en cada MHS. Se pidió a los MHS que seleccionaran un control que estuviera emparejado con el caso por fecha de nacimiento y sexo. Debido a la posibilidad de que en un MHS hubiera más de un posible emparejamiento en la base de datos, indicamos que se comenzara la búsqueda por apellidos a partir de una determinada letra, hasta hallar el primer emparejamiento; las letras se distribuyeron aleatoriamente entre los controles. Si no había ningún emparejamiento, se indicó que se buscara un control nacido un día antes del caso; y, si fuera necesario, dos días después, etc., hasta hallar un emparejamiento. Estos ajustes sólo tuvieron que realizarse para 9 controles (la diferencia máxima necesaria fue de 5 días). Se subrayó la necesidad de que el sexo del control debía ser el mismo que el del caso. Debido a que los controles se mantuvieron anónimos para los investigadores, no fue necesario solicitar el consentimiento informado de los controles.

El estudio se realizó de acuerdo con los principios de la Declaración de Helsinki. Bajo la ley holandesa, las investigaciones sanitarias con carácter de estudio de observación están exentas de solicitar la aprobación de un comité de ética médica.

### Variables y medición

#### Casos y controles

Los médicos escolares recibieron un cuestionario a cumplimentar. Los datos sobre la exposición al cribado, la edad (o edades) en que se realizó y si se había efectuado o no la prueba de Adam de doblarse hacia delante por la cintura se recogieron a partir de los archivos de asistencia sanitaria de los jóvenes. La

exposición al cribado se definió como un examen para descartar la escoliosis en el curso de una exploración médica periódica, o un "cribado exclusivo para la escoliosis" mediante al menos la prueba de Adam<sup>3</sup>. Todas las exploraciones realizadas por petición específica de alguien (p. ej., un profesor de gimnasia o los padres) y que no estaban incorporadas al programa habitual de cribado no se consideraron como una exposición al cribado.

### Casos

Los datos sobre el ángulo de Cobb, el tipo de curva, el tratamiento con corsé, la edad de detección por otro método (es decir, ajeno al cribado) y la edad del diagnóstico se recogieron a partir de los archivos médicos y de entrevistas telefónicas con los pacientes participantes tratados por escoliosis. Si el médico escolar había detectado la escoliosis, la fecha de la detección se obtuvo a partir de los archivos de asistencia sanitaria de los jóvenes. El cirujano ortopédico estableció el diagnóstico de escoliosis idiopática.

### Análisis estadístico

#### Cálculos de la potencia estadística

En total fueron necesarios 102 casos y 204 controles para obtener una probabilidad del 80% de establecer una reducción del 50% de intervenciones en los pacientes con EI, con un valor alfa = 0,05.

#### Estadísticas

Dado que algunos datos presentaban sesgo y algunos subgrupos tenían un valor inferior a  $n = 30$ , se utilizó la prueba de la "U" de Mann-Whitney para valorar las diferencias significativas, entre los pacientes detectados por cribado o de otro modo, en cuanto a la mediana de los ángulos de Cobb, la edad de detección, la edad del diagnóstico, el plazo transcurrido entre la detección y el diagnóstico, y la edad de la intervención.

Sólo se consideraron como expuestos al cribado aquellos en que el cribado se realizó antes de que un cirujano ortopédico estableciera el diagnóstico de EI. En cuanto a los controles, sólo fueron válidos aquellos cribados realizados antes de que se estableciera el diagnóstico en el caso emparejado<sup>16</sup>. Las probabilidades relativas (OR) y sus intervalos de confianza (IC) del 95% para la exposición al cribado se calcularon mediante análisis binarios de regresión logística. Para tener en cuenta el emparejamiento por sexo, se añadió éste como variable por categorías. No se utilizó el análisis emparejado (p. ej., la regresión logística condicional) debido a que los factores de emparejamiento no influyeron en la medida de la exposición, por lo que podría establecerse un sesgo.

En primer lugar se calculó la OR de haber sido alguna vez/never sometido a cribado antes del diagnóstico. A continuación se calculó la OR de haber sido o no objeto de cribado antes de los 11 y 14 años (es decir, las edades en que se recomienda el cribado en Holanda). Esto último sólo se realizó en los casos y controles emparejados que eran todavía elegibles para el cribado (es decir, que todavía no se había diagnosticado de escoliosis).

#### Estimación de los costes

Los costes del cribado para la escoliosis se estimaron basándose en el Cost of Activities Model of a Municipal Health Service<sup>4</sup>. Este modelo considera que el 42% de los cribados se realiza en la consulta de un médico escolar, el 20% forma parte de un cribado único realizado por los médicos escolares, el 31% se realiza en la consulta de una enfermera escolar, y el 7% forma parte de un cribado único realizado por las enfermeras escolares. La estimación de los costes de la cirugía por EI se basó en las tarifas holandesas de asistencia sanitaria.

## RESULTADOS

En 7 casos seleccionados y en 1 control no se hallaron los datos en los archivos de asistencia sanitaria. En 1 caso y 2 controles no recibimos el cuestionario cumpli-

mentado; en otros 5 casos faltaba la edad del diagnóstico. Un caso se diagnosticó antes de los 5 años. Debido a que este caso podría presentar alguna clase de escoliosis de comienzo muy precoz, lo eliminamos de todos los análisis, así como sus controles emparejados.

La tabla 1 muestra las características de los pacientes con EI tratados quirúrgicamente. La proporción entre niñas y niños es de 4:1. Los pacientes detectados por cribado presentaban en el momento del diagnóstico unos ángulos de Cobb significativamente menores que los pacientes detectados de otro modo ( $p < 0,01$ ). Despues de la cirugía, los ángulos de Cobb no diferían significativamente entre los pacientes detectados por cribado o de otro modo. Cerca de la mitad de los pacientes se trató

con un corsé antes de la intervención. Aunque no había diferencia significativa en la duración del tratamiento con corsé entre los pacientes detectados por cribado o de otro modo, los primeros presentaban unas probabilidades casi triples de recibir tratamiento con un corsé antes de la cirugía (OR 3,1; IC del 95% 1,3-7,0), en comparación con los pacientes detectados de otro modo. Por término medio, el tratamiento con un corsé duró 2,5 años.

En la tabla 2 se exponen las cifras media y mediana de las edades de detección, de diagnóstico y de cirugía, así como del plazo transcurrido entre la detección y el diagnóstico. Los pacientes detectados por cribado tenían aproximadamente 2,5 años menos en los momentos de la detección (fig. 1) y del diagnóstico. Por término me-

TABLA 1. Características de los pacientes con escoliosis tratados quirúrgicamente

	Grupo total (n = 107)	Detectados por cribado <sup>a</sup> (n = 43)	Detectados de otro modo <sup>a</sup> (n = 57)
Sexo, n (%)			
Niñas	86 (80)	35 (81)	45 (79)
Niños	21 (20)	8 (19)	12 (21)
Tipo de curva, n <sup>b</sup> (%)			
Dorsal	29 (31)	14 (36)	14 (29)
Dorsolumbar	21 (23)	11 (29)	10 (20)
Lumbar	1 (1)	1 (3)	0 (0)
Doble dorsal	3 (3)	1 (3)	1 (2)
Doble dorsolumbar	39 (42)	11 <sup>c</sup> (29)	24 <sup>c</sup> (49)
Ángulo de Cobb, media ± DE (mediana)			
En el momento del diagnóstico <sup>d</sup>	42 ± 15,8 (43)	34 ± 16,1 <sup>e</sup> (35)	46 ± 13,3 <sup>e</sup> (46)
Antes de la cirugía <sup>f</sup>	56 ± 10,4 (55)	54 ± 8,2 (53)	57 ± 11,7 (56)
Después de la cirugía <sup>g</sup>	32 ± 11,3 (30)	30 ± 12,9 (28)	33 ± 10,2 (34)
Duración del tratamiento con corsé antes de la cirugía, media ± DE (mediana) (n = 46), años <sup>h</sup>	2,5 ± 2,1 (2) (n = 46)	2,9 ± 2,4 <sup>i</sup> (2) (n = 25)	1,9 ± 1,6 <sup>j</sup> (1,4) (n = 18)

DE: desviación estándar.

<sup>a</sup>En 7 pacientes faltaban los datos acerca de si se detectaron por cribado o de otro modo. En los pacientes detectados por cribado, el médico escolar ejerció claramente la mayor influencia en el proceso de cribado o remisión del paciente.

<sup>b</sup>En 14 pacientes no pudo averiguarse el tipo exacto de curva a partir de los archivos médicos.

<sup>c</sup>p < 0,05.

<sup>d</sup>Sin datos n = 17.

<sup>e</sup>p < 0,01.

<sup>f</sup>Sin datos n = 44.

<sup>g</sup>Sin datos n = 44.

<sup>h</sup>49 pacientes se trataron con un corsé durante más de 6 meses antes de la cirugía; en 3 pacientes se desconoce el tiempo total de aplicación del corsé (los pacientes que no se trataron con un corsé se excluyeron del cálculo del promedio del tiempo de corsé).

<sup>i</sup>En 3 pacientes faltan los datos acerca de si se detectaron por cribado o de otro modo.

TABLA 2. Edades de detección, de diagnóstico y de cirugía, y período de tiempo entre la detección y el diagnóstico

	Media ± DE	Mediana
Edad de detección (años)		
Total	11,1 ± 2,7	11,4
Detección por cribado	9,7 ± 2,6	10,4*
Detección de otro modo	12,9 ± 1,6	13,2*
Edad de diagnóstico (años)		
Total	12,0 ± 2,6	12,4
Detección por cribado	10,8 ± 2,6	11,2*
Detección de otro modo	13,4 ± 1,7	13,8*
Edad de cirugía (años)		
Total	14,9 ± 1,6	14,9
Detección por cribado	14,7 ± 1,4	14,8
Detección de otro modo	15,1 ± 1,8	15,1
Período de tiempo entre la detección y el diagnóstico (años)		
Total	0,9 ± 1,2	0,3
Detección por cribado	1,1 ± 1,4	0,3
Detección de otro modo	0,5 ± 0,7	0,2

DE: desviación estándar.

Sólo se incluyó en este análisis a los pacientes con datos disponibles acerca de la edad de detección y de diagnóstico. De este grupo (n = 66), 37 pacientes se detectaron por cribado y 29 de otro modo. Se dispuso de datos acerca de la edad de cirugía en la totalidad de estos 66 pacientes.

\*p < 0,01.

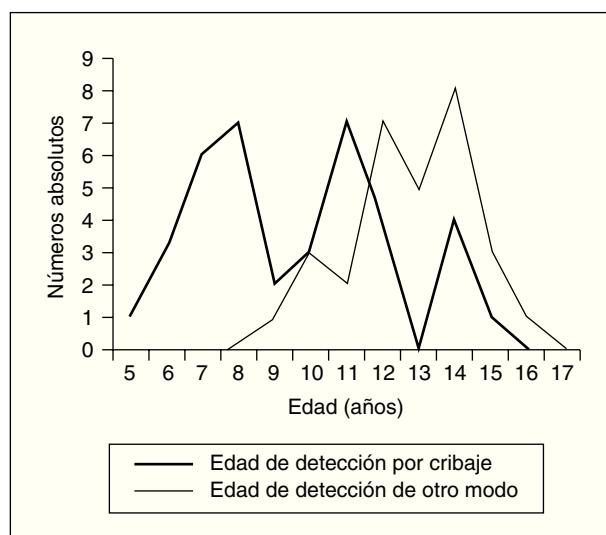


Fig. 1. Edad de detección por cribado frente a la edad de detección de otro modo (faltan datos de 39 pacientes).

TABLA 3. Número de casos y controles, y su exposición antes del cribado

	n (%)		
	Casos	Controles	Total*
Expuestos al cribado	70 (80,5)	142 (74,0)	212 (76,0)
No expuestos al cribado	17 (19,5)	50 (26,0)	67 (24,0)

Probabilidad relativa e IC del 95% 1,44 (0,77-2,68) ( $p = 0,25$ ).

\*Dado que faltan algunos datos sobre si se realizó o no la prueba de doblarse por la cintura hacia delante y si pudo o no definirse la prueba como cribado, los números no se añaden a los 107 casos y 214 controles.

TABLA 4. Número de casos y controles, y su exposición al cribado cuando tenían 11-14 años

	n (%)		
	Casos	Controles	Total*
Expuestos al cribado	21 (32,8)	59 (43,4)	80 (40,0)
No expuestos al cribado	43 (67,2)	77 (56,6)	120 (60,0)

Probabilidad relativa e IC del 95% 0,64 (0,34-1,19) ( $p = 0,16$ ).

\*30 casos se diagnosticaron de EI antes de los 11 años.

dio transcurrieron más de 12 meses entre la detección y el diagnóstico en los pacientes detectados por cribado, y 6 meses en los detectados de otro modo. En total, el 55% de los pacientes detectados por cribado y el 66% de los detectados de otro modo fueron diagnosticados por un cirujano ortopédico durante los 4 meses siguientes a la detección. En la figura 1, los picos en la curva de detección por cribado se corresponden con las edades en que los médicos escolares holandeses realizan una exploración médica periódica.

La mayoría de los niños (74%) se había expuesto al cribado al menos en una ocasión (tabla 3). El porcentaje de casos expuestos al cribado fue ligeramente mayor (80,5%) que el de los controles (74,0%). La OR de ser expuesto al cribado fue de 1,44 (IC del 95% 0,77-2,68;  $p = 0,25$ ).

La OR de ser expuesto al cribado a los 11, 12, 13 o 14 años fue de 0,64 (IC del 95% 0,34-1,19;  $p = 0,16$ ; tabla 4). El porcentaje de casos expuestos al cribado fue menor que el de controles, pero el cribado no redujo significativamente las probabilidades de cirugía. Nótese que 30 casos (28%) se diagnosticaron de EI antes de los 11 años.

Los costes del cribado del 80% de una cohorte de nacimientos en Holanda (unos 200.000) se estimaron en 3 millones de euros. Los costes de una intervención quirúrgica por escoliosis se estimaron en 11.000 euros. Los costes quirúrgicos totales se estimaron en 550.000 euros, con 50 intervenciones anuales.

## DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio no muestran una reducción significativa de la necesidad de cirugía para la escoliosis mediante el cribado. Los pacientes detectados por cribado tenían una edad significativamente menor en el momento del diagnóstico, en comparación con los pacientes detectados de otro modo. Ello significa que los primeros afrontaban unos años más de preocupación por la enfermedad y unas mayores probabilidades de re-

cibir tratamiento con un corsé, pero sin que los resultados finales fueran mejores. Con los datos detallados de 200 casos y controles, obteníamos una potencia estadística del 80% para mostrar una reducción del 59% en la cirugía para la escoliosis. Nuestros resultados confirman la conclusión de Wiegersma et al, quienes también señalaron que el cribado para la escoliosis no reducía la necesidad de recurrir a la cirugía<sup>10</sup>.

Los estudios de casos-controles son susceptibles de diversas clases de sesgo. En este estudio, todos los pacientes ya sufrían las importantes consecuencias que debería evitar el cribado, de modo que el sesgo de determinación no es un problema grave. Dado que los controles se mantuvieron con carácter anónimo para los investigadores, en este grupo no hubo falta de respuesta que pudiera conducir a un sesgo por dicho motivo. La tasa de respuestas para participar fue elevada entre los pacientes (86%). Si consideráramos a quienes no respondieron como no expuestos al cribado, habríamos hallado un efecto positivo del cribado. Sin embargo, esta situación es altamente improbable, dado que no tenemos indicios de que quienes no respondieron fueran diferentes de los que sí lo hicieron. Además, la exposición al cribado para la escoliosis en general depende más de si el departamento de asistencia sanitaria para los jóvenes ofrece o no dicho cribado que de las características del niño o de los padres; por lo tanto, no esperamos que el sesgo de selección influya sustancialmente sobre los resultados. El sesgo de recuerdo podría constituir un problema en casos no detectados, en relación con los datos sobre la fecha de detección; los pacientes pueden haber subestimado el período de tiempo transcurrido entre la detección y el diagnóstico. Ello también podría aplicarse a la edad del diagnóstico si la historia clínica estuviera incompleta.

Nuestros resultados no muestran una reducción significativa con el cribado en la necesidad de recurrir a la cirugía para la escoliosis en los niños de 11 a 14 años (la edad en que suele recomendarse el cribado). Si asumimos que la OR de 0,64 es la cuantía real del efecto, los costes de evitar la necesidad de cirugía en un paciente se estiman al menos en 130.000 euros, y debería efectuarse el cribado en 5.800 niños. Estos costes son relativamente elevados y el esfuerzo necesario es considerable, teniendo en cuenta que la escoliosis acentuada no es común ni letal. Además, el cribado identifica a algunos niños que finalmente reciben tratamiento, pero implica remitir a muchos más que no llegan a recibirla<sup>17</sup>. Por lo tanto, los citados costes subestiman los reales, debido a que excluyen los derivados de las visitas a médicos generales y cirujanos ortopédicos, así como las radiografías, debido a resultados falsos positivos. Yawn y Yawn<sup>18</sup> calcularon que los costes del cribado para el hallazgo de casos ascendían a 10.836 dólares por niño tratado (conservadora o quirúrgicamente) por escoliosis.

En nuestro estudio anterior hallamos que se cumplían dos requisitos previos para un programa eficaz de cribado: una detección más precoz y menos intervenciones quirúrgicas en el grupo sometido a cribado<sup>12</sup>. Sin embargo, no podían descartarse el sesgo por sobretratamiento y el sesgo de duración del muestreo. En el presente estudio hallamos también que los pacientes detectados por cribado se diagnosticaban en una fase más precoz y que tenían más probabilidades de recibir tratamiento con un

corsé. Sin embargo, no pudimos demostrar que la exposición al cribado condujera a menos intervenciones quirúrgicas. Una explicación podría ser que el cribado para la escoliosis diera lugar a sobretratamiento con un corsé<sup>11</sup>. Los pacientes con un ángulo de Cobb relativamente pequeño tienen más probabilidades de ser detectados por cribado que de otro modo (por sí mismos o por sus padres). Algunos de estos pacientes reciben tratamiento con un corsé, mientras que no habrían visitado a un cirujano ortopédico ni habrían recibido o necesitado tratamiento alguno si no se les hubiera detectado por cribado.

La sensibilidad relativamente baja del programa de cribado<sup>12</sup> (55%) podría explicar por qué no hallamos un efecto beneficioso. Además, el escaso cumplimiento del tratamiento con un corsé podría conducir a que éste fuera ineficaz, con el consiguiente aumento de las intervenciones quirúrgicas. Es de suma importancia que todavía se desconozca si el tratamiento precoz con un corsé es una estrategia eficaz para evitar la cirugía en los pacientes con EI. Algunos autores consideran que el corsé es eficaz<sup>19,20</sup>, mientras que otros concluyen que su eficacia es dudosa o recomiendan efectuar un ECDA sobre este tratamiento<sup>4,8,21,22</sup>. Si hubiéramos hallado pruebas convincentes de los efectos beneficiosos del cribado para la escoliosis, ello habría implicado que el tratamiento precoz con un corsé es eficaz. Dado que no las hallamos, debemos determinar si la aplicación precoz del corsé es eficaz; para ello es necesario recurrir a un ECDA, que ya se ha iniciado en Holanda en 2006.

## CONCLUSIONES

En conclusión, creemos que está justificado suspender el cribado para la escoliosis, dada la falta de pruebas de que éste o el tratamiento precoz con un corsé sean beneficiosos. En el momento actual, en lugar de someter a cribado a un gran número de niños asintomáticos, el enfoque apropiado sería explorar la espalda de un niño cuando haya indicaciones de que existe alguna alteración. Hay que examinar a estos niños y, si es necesario, remitirlos a un especialista. Si el ECDA sobre el tratamiento con un corsé establece que éste es eficaz, valdrá la pena determinar cuáles son los niños que pueden beneficiarse de un programa de cribado.

## AGRADECIMIENTOS

El estudio fue subvencionado por la Netherlands Organization for Health Research and Development (beca 2200.0127). La fuente de subvención no intervino en el trabajo.

Miembros del Netherlands Evaluation Study of Screening for Scoliosis Group (NESCO): Henk D. Been, MD, PhD, Department of Orthopedics, Academic Medical Centre (Ámsterdam); L. Napoleon J.E.M. Coene, MD, PhD, Department of Orthopedics, HaGa Hospital (La Haya, Holanda); Bert de Grujter, MD, PhD, Department of Orthopedics, Medical Center Alkmaar (Alkmaar, Holanda); Luuk WL de Klerk, MD, PhD, Department of Orthopedics, Erasmus Medical Center Rotterdam (Rotterdam, Holanda); Marinus de Kleuver, MD, PhD, Department of Orthopedics, Sint Maartenskliniek (Nijmegen, Holanda); Hein J.A. Kruls, MD, PhD, Department of Orthopedics, Amphia Ziekenhuis (Breda, Holanda); Piet J.M. van Loon, MD, Department of Orthopedics, Rijnstate Hospital (Arnhem, Holanda); Frank de Nies, MD, Department of Orthopedics, Onze Lieve Vrouwe Gasthuis (Ámsterdam, Holanda); Hans E.H. Pruijs, MD, PhD, Department of Orthopedics, University Medical Center Utrecht (Utrecht, Holanda); Lodewijk W. van Rhijn, MD,

PhD, Department of Orthopedics, University Hospital Maastricht (Maastricht, Holanda).

Los autores expresan su agradecimiento a Gerrit Draisma, MSc, Caspar Looman, MSc, y Rob Boer, PhD (Dept. of Public Health, Erasmus Medical Center) por su ayuda estadística. También dan las gracias a todos los médicos y enfermeras escolares de los Municipal Health Services que participaron en el estudio al proporcionarnos los datos necesarios acerca de la historia del cribado (Gemeente Den Haag, Dienst Onderwijs, Cultuur en Welzijn [OCW], Gemeentelijke Geeskunolige en Gezondheidsdienst Utrecht, Gemeentelijke Gezondheidsdienst Amstelland-de Meerlanden, Gemeentelijke Gezondheidsdienst Amsterdam, Gemeentelijke Gezondheidsdienst Drenthe, Gemeentelijke Gezondheidsdienst Eemland, Gemeentelijke Gezondheidsdienst Eindhoven, Gemeentelijke Gezondheidsdienst Fryslân, Gemeentelijke Gezondheidsdienst Gooi en Vechtstreek, Gemeentelijke Gezondheidsdienst Hart voor Brabant, Gemeentelijke Gezondheidsdienst Hollands Midden vestiging, Gouda, Gemeentelijke Gezondheidsdienst Hollands Midden vest, Leiden, Gemeentelijke Gezondheidsdienst Kop van Noord-Holland, Gemeentelijke Gezondheidsdienst Midden-Nederland, Gemeentelijke Gezondheidsdienst Nieuwe Waterweg Noord, Gemeentelijke Gezondheidsdienst Noord-en Midden Limburg, Gemeentelijke Gezondheidsdienst Noord-Kennemerland, Gemeentelijke Gezondheidsdienst Regio IJssel-Vecht, Gemeentelijke Gezondheidsdienst Regio Nijmegen, Gemeentelijke Gezondheidsdienst Noord Veluwe, Gemeentelijke Gezondheidsdienst Regio Twente, Gemeentelijke Gezondheidsdienst Rivierenland, Gemeentelijke Gezondheidsdienst Rotterdam en omgeving, Gemeentelijke Gezondheidsdienst West-Brabant, Gemeentelijke Gezondheidsdienst Westfriesland, Gemeentelijke Gezondheidsdienst Zaans-trek-Waterland, Gemeentelijke Gezondheidsdienst Zeeland, Gemeentelijke Gezondheidsdienst Zuid-Holland West, Gemeentelijke Gezondheidsdienst Zuid-Holland Zuid, Gemeentelijke Gezondheidsdienst Zuid-Limburg, Gemeentelijke Gezondheidsdienst Zuidhollandse Eilanden, Gemeentelijke Gezondheidsdienst Zuidoost Brabant, Hulpverlening Gelderland Midden, Hulpverleningsdienst Flevoland, Hulpverleningsdienst Groningen, y Hulpverleningsdienst Kennemerland).

Y por último, pero no por eso menos importante, estamos muy agradecidos a los pacientes y a sus progenitores que participaron en el estudio.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Campbell W, Canale S, Daugherty K, Crenshaw A Jr. Scoliosis and kyphosis. En: Canale ST, editor. Campbell's operative orthopaedics. St Louis, MO: Mosby; 2003. p. 1751-984.
2. Lonstein JE, Bjorklund S, Wanninger MH, Nelson RP. Voluntary school screening for scoliosis in Minnesota. *J Bone Joint Surg Am.* 1982;64:481-8.
3. US Preventive Services Task Force. Screening for adolescent idiopathic scoliosis. *JAMA.* 1993;269:2667-72.
4. Korfage IJ, Juttmann RE, Das BV, Diepstraten AF, Hazebroek-Kampschreur AA, van der Maas PJ. Idiopathic scoliosis in adolescents: an inventory into the possibilities of studying the efficacy of screening and treatment [en holandés]. *Ned Tijdschr Geneesk.* 2002;146:1228-33.
5. Bunnell WP. Selective screening for scoliosis. *Clin Orthop Relat Res.* 2005;434:40-5.
6. Soucacos PN, Soucacos PK, Zacharis KC, Beris AE, Xenakis TA. School-screening for scoliosis: a prospective epidemiological study in northwestern and central Greece. *J Bone Joint Surg Am.* 1997;79:1498-503.
7. Montgomery F, Willner S. Screening for idiopathic scoliosis: comparison of 90 cases shows less surgery by early diagnosis. *Acta Orthop Scand.* 1993;64:456-8.
8. Dickson RA, Weinstein SL. Bracing (and screening): yes or no? *J Bone Joint Surg Br.* 1999;81:193-8.
9. Goldberg CJ, Dowling FE, Fogarty EE, Moore DP. School scoliosis screening and the United States Preventive Services Task Force: an examination of long-term results. *Spine.* 1995;20:1368-74.

10. Wiegersma PA, Hofman A, Zielhuis GA. The effect of school screening on surgery for adolescent idiopathic scoliosis. *Eur J Public Health*. 1998;8:237-40.
11. US Preventive Services Task Force. Screening for idiopathic scoliosis in adolescents: recommendation statement. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2004.
12. Bunge EM, Juttmann RE, de Koning HJ, Steering Committee of the NESCIO Group. Screening for scoliosis: do we have indications for effectiveness? *J Med Screen*. 2006;13:29-33.
13. Juttmann RE, Hess J, van Oortmarsen GJ, Van der Maas PJ. Patient follow up screening evaluations: examples with regard to congenital hip dislocation and congenital heart disease. *J Epidemiol Community Health*. 2001;55:126-31.
14. Black N. Why we need observational studies to evaluate the effectiveness of health care. *BMJ*. 1996;312:1215-8.
15. Weiss NS. Application of the case-control method in the evaluation of screening. *Epidemiol Rev*. 1994;16:102-8.
16. Connor RJ, Boer R, Prorok PC, Weed DL. Investigation of design and bias issues in case-control studies of cancer screening using microsimulation. *Am J Epidemiol*. 2000;151:991-8.
17. Yawn BP, Yawn RA, Hodge D, et al. A population-based study of school scoliosis screening. *JAMA*. 1999;282:1427-32.
18. Yawn BP, Yawn RA. The estimated cost of school scoliosis screening. *Spine*. 2000;25:2387-91.
19. Rowe DE, Bernstein SM, Riddick MF, Adler F, Emans JB, Gardner-Bonneau D. A meta-analysis of the efficacy of nonoperative treatments for idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Am*. 1997;79:664-74.
20. Nachemson AL, Peterson LE. Effectiveness of treatment with a brace in girls who have adolescent idiopathic scoliosis: a prospective, controlled study based on data from the Brace Study of the Scoliosis Research Society. *J Bone Joint Surg Am*. 1995;77:815-22.
21. Focarile FA, Bonaldi A, Giarolo MA, Ferrari U, Zilioli E, Ottaviani C. Effectiveness of nonsurgical treatment for idiopathic scoliosis: overview of available evidence. *Spine*. 1991;16:395-401.
22. Goldberg CJ, Dowling FE, Hall JE, Emans JB. A statistical comparison between natural history of idiopathic scoliosis and brace treatment in skeletally immature adolescent girls. *Spine*. 1993;18:902-8.