

Escoliosis degenerativa del adulto: resultados del tratamiento quirúrgico

S. Fuster^a, M. Núñez^b, P. L. Esteban^a, J. A. Fernández-Valencia^a, E. Núñez^c y J. L. del Val^c

^aUnidad de Raquis. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. ^bUnidad de Readaptación Funcional. Servicio de Reumatología.

^cCAP Numancia. Instituto Catalán de la Salud. Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

Diseño del estudio. Estudio prospectivo del tratamiento en una serie clínica consecutiva de pacientes adultos con dolor y escoliosis, usando medidas pre- y postoperatorias.

Objetivos. Evaluar los resultados del tratamiento quirúrgico, la mejoría del dolor y el aumento de la actividad física en los pacientes intervenidos por escoliosis degenerativa del adulto con clínica neurológica.

Método. Quince pacientes adultos con escoliosis degenerativa y clínica neurológica que se trataron mediante descompresión y artrodesis instrumentada fueron seguidos de manera prospectiva durante dos años. El ángulo Cobb preoperatorio medio fue de 27,7° (11°-60°). Todos los pacientes se quejaban de dolor intenso (grado 2 en la escala de dolor de la Organización Mundial de la Salud [OMS]). A los dos años de seguimiento los pacientes completaron un cuestionario sobre dolor, actividad física y situación laboral. La consolidación se valoró mediante radiología simple y tomografía axial computarizada (TAC).

Resultados. El ángulo Cobb medio postoperatorio fue de 11,9° (1°-34°). El porcentaje de corrección medio fue del 60% (11%-87%). El dolor postoperatorio medio disminuyó en la mayoría de los pacientes (grado 1 en la escala de dolor de la OMS). La tasa de pseudoartrosis fue del 20%. Los pacientes mostraron su satisfacción con el tratamiento y se consiguió un aumento en la capacidad para desarrollar las actividades de la vida diaria. La tasa de reintervenciones fue del 20% (debido a pseudoartrosis, infección o síndrome suprafuncional).

Palabras clave: escoliosis degenerativa adulto, fusión, resultado.

Adult degenerative scoliosis: surgical treatment results

Study design. Prospective study of treatment results, using pre- and postoperative measures, in a consecutive clinical series of adults patients with pain and scoliosis who underwent spinal fusion.

Objective. To evaluate the outcome of surgical treatment of patients with painful adult scoliosis and neurological symptoms, reflected in decreased pain and increased activity.

Methods. Fifteen adults with degenerative scoliosis and neurological symptoms treated with decompression and spinal fusion were followed prospectively for two years. Average preoperatively Cobb angle was 27.7° (11°-60°). All patients complained about pain (OMS pain scale grade 2). At two years of follow-up, patients completed a questionnaire including pain, activity level and work status. Bone healing was evaluated through X-ray and CT.

Results. Average postoperatively Cobb angle was 11.9° (1°-34°). Average correction was 60% (11%-87%). Pain decreased in most of the patients (OMS pain scale grade 1). The nonunion rate was 20%. Patients reported satisfaction with the procedure and increased the ability for daily activities. Reintervention rate was 20% (due to pseudoarthrosis, infection or suprafunctional syndrome).

Key words: degenerative adult scoliosis, fusion, outcome.

Correspondencia:

S. Fuster.
Unidad de Raquis.
Servicio de COT.
Hospital Clínic Universitario.
C/ Villarroel 170.
08036 Barcelona.
Correo electrónico: sfuster@clinic.ub.es

Recibido: septiembre de 2004.

Aceptado: mayo de 2005.

La escoliosis degenerativa del adulto se caracteriza por dolor, rigidez de las curvas, síntomas neurológicos por síndromes de estenosis del canal, predominio de curvas lumbares con cifosis asociada, artrosis de las articulaciones interapofisarias y degeneración de los discos lumbares inferiores. Se divide en dos grandes grupos siguiendo los criterios de Simmons¹: las degenerativas con poca deformidad rotacional (tipo I) y las degenerativas sobrepuestas a escoliosis

preexistentes con graves deformidades coronales y pérdidas de lordosis (tipo II). Se han señalado factores mecánicos, hormonales y metabólicos como variables que inciden en su aparición *de novo* o en el deterioro de escoliosis previas^{2,3}. Las indicaciones del tratamiento vienen dadas por el dolor, el déficit neurológico y el desequilibrio en los planos coronal y sagital. Algunos autores aconsejan tratar sólo los niveles sintomáticos con fusiones cortas⁴, mientras que otros prefieren reequilibrar toda la columna con los abordajes anteriores y posteriores que sean necesarios⁵.

Los objetivos del tratamiento quirúrgico fueron aliviar el dolor de los pacientes mediante descompresión quirúrgica y corregir el desequilibrio asegurando la fusión vertebral evitando el uso de ortesis.

Hemos efectuado este estudio para conocer la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS), así como la satisfacción y la opinión sobre los resultados del tratamiento quirúrgico de un grupo de pacientes intervenidos por escoliosis del adulto con síndrome de estenosis del canal.

MATERIAL Y MÉTODO

Se estudió un grupo de 15 pacientes consecutivos intervenidos entre 1998 y 2002 por escoliosis del adulto con síndrome de estenosis del canal y que cumplían los siguientes criterios de inclusión: presentar desequilibrio en el eje sagital y anteroposterior con imposibilidad de control mediante el uso de ortesis correctoras, sufrir dolor intratable que requería dosis altas de analgésicos del nivel dos de la escala de analgesia de la Organización Mundial de la Salud (OMS)⁶ o déficit neurológico que les provocaba una gran incapacidad para realizar las actividades de la vida diaria. Se excluyeron del estudio aquellos pacientes con un índice de masa corporal (IMC) superior o igual a 30, deterioro de las funciones cognitivas o patología infecciosa concomitante u otras contraindicaciones quirúrgicas por su patología de base según los criterios de la *American Society of Anesthesiologists* (ASA)⁷.

Diseño del estudio y medidas

Se trata de un estudio prospectivo de dos años de seguimiento. Al inicio de éste se recogieron las siguientes variables: sexo, edad, régimen de convivencia, situación laboral, índice de esfuerzo realizado en la vida laboral⁸, comorbilidad, tiempo de evolución del dolor en meses, intensidad del dolor e incapacidad funcional para las actividades cotidianas evaluadas mediante la escala de Likert⁹, necesidad de ayuda para realizar las actividades básicas mediante respuesta dicotómica (sí/no), tratamiento farmacológico, déficit neurológico, radiculalgia y claudicación neurológica, escoliosis y patrón de curva medida en grados Cobb¹⁰, desequilibrio sagital C7-S1 en mm, desequilibrio anteroposterior

C7-S1 en mm, lordosis lumbar en grados Cobb, flexibilidad de la curva, posibilidades de reequilibrio por encima del área a fusionar y la corrección conseguida evaluadas por escoliograma y prueba de inclinación lateral radiológica o *bendings* antes y después de la operación. Se han medido el tiempo quirúrgico empleado y las pérdidas hemáticas producidas. La estenosis de canal, la viabilidad de los discos L4-L5 y L5-S1 y la degeneración de las articulaciones interapofisarias posteriores se evaluaron mediante tomografía axial computarizada (TAC) y resonancia magnética (RM). La consolidación se valoró por radiología convencional y TAC con reconstrucciones siguiendo los criterios de Lorenz¹¹ y Brantigan¹².

A los 24 meses, además de recoger las variables determinadas al inicio del estudio, se valoró: la calidad de vida relacionada con la salud evaluada con el cuestionario *Health Survey* —SF36 validado al español¹³; el grado de satisfacción con el resultado de la intervención se midió con escala tipo Likert⁹ y la opinión del paciente sobre los resultados del tratamiento quirúrgico mediante un cuestionario con tres preguntas abiertas (primera: «Describa cómo es su dolor comparado con el dolor que tenía antes de la intervención», segunda: «En las mismas circunstancias, ¿volvería usted a operarse?» y tercera: «¿Por qué?»).

Descripción del tratamiento quirúrgico

El tratamiento ha consistido en: abordaje posterior, preparación del área de fusión posterolateral con resección de las articulaciones interapofisarias, descompresión de los niveles críticos, fijación pedicular e inclusión de sacro e ilíacos en la artrodesis con tornillos pediculares hasta S1, S2 o con sistemas tipo Galveston cuando ha sido preciso (fig. 1). Corrección de la curva recuperando el equilibrio coronal y fusión de toda la zona instrumentada con aporte de hueso autólogo local y de cresta ilíaca. Durante el postoperatorio los pacientes han seguido los procedimientos establecidos en la guía clínica de la artrodesis vertebral¹⁴ de nuestro Centro, iniciando la deambulacion a las 48 horas con corsé.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de los datos. Para las variables cuantitativas, medidas de tendencia central y de dispersión (rangos e IC al 95%); para las variables categóricas, tablas de frecuencias. El estudio de las respuestas a las preguntas abiertas y su relación con las variables sociodemográficas y de diagnóstico se realizó con técnicas de análisis de datos textuales¹⁵.

RESULTADOS

Hemos estudiado un grupo de 15 pacientes (10 mujeres y 5 hombres), con edades comprendidas entre los 35 y 78



Figura 1. Paciente de 66 años con curva lumbar de 30° tipo II de Simmons e hipolordosis (A, B y C). Clínica de lumbalgia con estenosis de canal (D). Grave desequilibrio C7-S1 de 4 cm. Corrección con un buen equilibrio coronal y recuperación del perfil sagital. Máximo número de anclajes por vértebra para evitar el aflojamiento. Utilización de tornillos ilíacos para asegurar la fusión del segmento lumbosacro (E y F).

años ($x = 65,3$ a) intervenidos entre los años 1998 y 2002 por escoliosis del adulto con síndrome de estenosis de canal. La revisión a los 24 meses se realizó sobre 13 pacientes, dos pacientes no acudieron a la revisión. En cuanto a las variables sociodemográficas, en el inicio del estudio obser-

vamos que el 61% de los pacientes vivía en pareja y un 46% de los mismos eran amas de casa; sólo un paciente seguía activo laboralmente y la mayoría (75%) refería haber realizado esfuerzos medios o duros durante su vida laboral. Cuatro pacientes presentaron comorbilidad.

Tabla 1. Valores demográficos, síntoma predominante, niveles intervenidos, tiempo quirúrgico empleado, sangrado medido, ángulo Cobb pre- y postoperatorio y porcentaje de corrección

Caso	Sexo, edad	Clínica	Niveles	Tiempo quirúrgico	Pérdida hemática	Cobb preoperatorio	Cobb postoperatorio	Corrección %
Caso 1	M, 58	Lumbalgia	T12-L4	270 min	1.800 cc	40°	22°	45%
Caso 2	M, 65	Lumbalgia + claudicación	L3-S1	255 min	1.160 cc	22°	3°	87%
Caso 3	M, 56	Lumbociatalgia	L3-L5	195 min	665 cc	15°	8°	46%
Caso 4	V, 67	Lumbalgia	L1-S1	210 min	1.850 cc	50°	18°	61%
Caso 5	M, 54	Lumbociatalgia	L3-L5 *	180 min	510 cc	15°	3°	85%
Caso 6	M, 78	Lumbociatalgia	L2-S1	300 min	730 cc	22°	4°	84%
Caso 7	M, 72	Lumbociatalgia	T12-S1	420 min	3.615 cc	11°	7°	37%
Caso 8	V, 74	Lumbociatalgia	T12-S1-SI	345 min	3.080 cc	38°	34°	11%
Caso 9	V, 74	Lumbalgia	T12-S2-SI	375 min	1.407 cc	25°	14°	44%
Caso 10	M, 62	Lumbociatalgia + claudicación	T12-S2	255 min	400 cc	22°	7°	68%
Caso 11	V, 68	Lumbalgia + claudicación	T12-L5 **	480 min	1.250 cc.	60°	24°	60%
Caso 12	M, 59	Lumbalgia	T12-S1 ***	300 min	450 cc	13°	1°	87%
Caso 13	V, 64	Lumbalgia + claudicación	T12-S1	510 min	8.850 cc	22°	7°	68%

*Reintervención a los tres años: extracción material osteosíntesis (emo) + atrodesis L2-L3.

**Reintervención a los 7 días por infección: desbridamiento + rosario antibiótico (*S. aureus* oxacilina sensible → cloxacilina endovenosa). Reintervención a los 37 días: desbridamiento.

***Reintervención a los 13 meses por aflojamiento de tornillo sacro: artrodesis anterior L5-S1. Reintervención a los 17 meses por el mismo motivo: artrodesis hasta S2 y crestas ilíacas. Reintervención a los 29 meses por rotura de barra izquierda y pseudoartrosis: limpieza de foco de pseudo, emo tornillos y recambio por mayor calibre, extensión a S2 y crestas ilíacas + aporte de autoinjerto de cresta ilíaca y proteína ósea morfogénica (BMP).

M: mujer; V: varón; min: minutos; cc: centímetros cúbicos.

El tiempo medio de evolución del dolor previo a la intervención fue de 128 meses (IC 95%: 83,38-172,62 meses). Todos los pacientes refirieron que el dolor provocado por la enfermedad fue de una intensidad insoportable y su incapacidad funcional de carácter grave, precisando ayuda para realizar las actividades básicas. Asimismo, todos ellos precisaban de analgesia de nivel dos según la escala de analgesia de la OMS.

Al comienzo del estudio el 15% de los pacientes tenían escoliosis previa y déficit neurológico, el 61% presentaban radiculalgia y el 38% claudicación neurológica.

En cuanto a la cirugía, la media de niveles intervenidos ha sido de $x = 4,4$ (rango 2-7) con nivel más proximal en T 11. El valor angular medio preoperatorio ha sido de $x = 27,7^\circ$ (rango 11° - 60°) y postoperatorio $x = 11,9^\circ$ (rango 1° - 34°). El porcentaje de corrección medio ha sido de $x = 60\%$ (rango 11%-87%). El tiempo quirúrgico medio ha sido de 312 minutos R [180-510] y la pérdida hemática de 3.778 ml R [450-8.850]. La tasa de pseudoartrosis ha sido del 20% con aflojamiento del anclaje distal y dos roturas de barra. Hemos reintervenido a tres pacientes (20%), uno (7,5%) con infección aguda postoperatoria que requirió diversas limpiezas quirúrgicas, otro (7,5%) con un síndrome de transición superior que requirió extensión de la fusión y una paciente con pseudoartrosis por aflojamiento del anclaje sacro

y rotura de barra que requirió una fusión intersomática, recambio del material, extensión de la instrumentación a ilíacos y aposición de proteína ósea morfogénica (BMP) junto a aporte de hueso autólogo.

En las tablas 1 y 2 se muestran los valores demográficos, síntoma predominante, niveles intervenidos, tiempo quirúrgico empleado, sangrado medido y los cambios producidos tras la intervención, comparados antes y después, de las variables patrón de curva en grados Cobb, porcentaje de corrección del mismo, desequilibrio sagital C7-S1, plomada C7-S1, lordosis lumbar y el tanto por ciento de corrección *bending*.

En la evaluación realizada a los 24 meses, la intensidad del dolor disminuyó, pasando a ser de carácter moderado en todos los pacientes, excepto en uno en que fue intenso y en otro que permanecía insoportable. También la incapacidad funcional mejoró en la mayoría de los enfermos, pasando a leve o moderada en 11 pacientes, siendo autónomos para realizar las actividades básicas, aunque referían necesidad de ayuda para realizar las actividades cotidianas. Dos pacientes continuaron refiriendo incapacidad grave y manifestaron necesitar ayuda para comer y deambular, y uno además para la higiene personal y levantarse. El 82% necesitaban menos de 14 tomas de medicamento semanales (2 tomas diarias máximo) y todos ellos estaban en el nivel uno de la escala de analgesia de la OMS.

Tabla 2. Variables quirúrgicas medias pre- y postoperatorias

	Grados Cobb	Bending %	Corrección %	Plomada C7/S1	Lordosis lumbar	Sagital C7/S1
Preoperatorio	27,7° (11°-60°)	32,4% (0%-62%)		12,9 mm (0-40) mm	28,1° (5°-60°)	24,4 mm (0-90) mm
Postoperatorio	11,9° (1°-34°)		60% (11%-87%)	10,3 mm (0-35) mm	17,6° (6°-37°)	7,2 mm (0-38) mm

La calidad de vida de estos pacientes, comparada con los valores poblacionales para la versión española del cuestionario SF 36¹⁶, acusaba diferencias de hasta un 61,2%, siendo mayores las relacionadas con las dimensiones de función física, rol físico y dolor corporal, y menores las relativas a la salud general. En la tabla 3 se muestran los valores de la muestra y los de los grupos de edad correspondientes a la población general. Dado que la muestra del estudio presentó una media de edad de 65,3 años (IC 95%: 58,64-71,97 años), se ha comparado con los dos valores más próximos de referencia.

La satisfacción con el tratamiento fue regular para un 41% de los pacientes y buena para un 58%; el 75% expresó que volvería a operarse y 3 pacientes (mujeres) manifestaron que no volverían a hacerlo. Sus comentarios fueron: «porque había sufrido mucho», «porque viendo los resultados no lo haría» y «porque estaba igual», aunque expresaron una satisfacción con el tratamiento «regular». Una de ellas refirió precisar ayuda para comer, levantarse y deambular. En cuanto a las otras dos pacientes comentaron necesitar ayuda para realizar las actividades de la vida cotidiana. A las tres el dolor les provocaba alteración del sueño. La intensidad del dolor en estas enfermas fue referida como insostenible e intensa, respectivamente.

DISCUSIÓN

Los pacientes del estudio presentaron una mejoría importante tras la intervención en la intensidad del dolor, evaluada tanto de forma directa por la escala de Likert, como

de forma indirecta por el consumo de fármacos, ya que todos los pacientes comenzaron a tomar, tras la cirugía, analgésicos periféricos. Asimismo, la incapacidad funcional grave que tenían al comenzar el estudio, que les incapacitaba para la realización de las actividades básicas de la vida cotidiana, disminuyó, pasando casi todos los pacientes a tener una incapacidad leve o moderada.

El incremento de la tasa de pseudoartrosis, la ampliación del área de fusión a L4-L5 y L5-S1, la descompresión de canal y la mayor incidencia de cifosis lumbares son diferencias significativas entre la escoliosis degenerativa del adulto y la idiopática del adolescente¹⁷. La presencia de comorbilidades y la afectación del estado general aconseja evitar gestos quirúrgicos múltiples^{2,4,5}, por lo que hemos optado por una técnica de abordaje posterior para tratar a nuestros pacientes en un solo acto quirúrgico. El número de niveles intervenidos (4,4) puede considerarse bajo, teniendo en cuenta el diagnóstico de escoliosis. Siempre que ha sido posible, en curvas de baja magnitud de tipo I, sin grave desequilibrio coronal y con clínica de predominio neurológico, hemos efectuado fusiones cortas evitando correcciones máximas buscando el alivio del dolor y el reequilibrio sagital^{1,4}. Aun así, el porcentaje de corrección conseguido del 60% es satisfactorio si lo comparamos con el de otros autores^{4,18}. La artrodesis posterolateral instrumentada (APL) asociada a descompresión es un tratamiento familiar para la mayoría de cirujanos. Permite tratar el dolor neurológico con una morbilidad limitada y un porcentaje de corrección suficiente. La determinación del tratamiento vendrá marcada por dolores incapacitantes, progresión significativa de la curva, desequilibrio marcado de la plomada C7-S1, asimetría discal, listesis laterales y rotaciones vertebrales pseudoexpulsivas pero casi nunca por la magnitud de la angulación¹⁹.

La vía de abordaje se decide en función de la edad, clínica neurológica y degeneración discal de los discos inferiores. La fusión intersomática anterior (FIA) está indicada en pacientes jóvenes con curvas rígidas y buena compensación. Proporciona mejor corrección con menor número de niveles fusionados, pero no permite descomprimir, requiere un equipo multidisciplinar y es cifosante. La vía posterior permite descomprimir el canal y prolongar la fusión a sacro e ilíacos (fig. 2). Debemos fusionar todas las áreas que descomprimamos para evitar agravamientos postoperatorios. La vía posterior con exéresis de articulares permite la fusión

Tabla 3. Puntuaciones de las dimensiones del cuestionario SF-36

	Muestra	Valores poblacionales*			
		55-64*	Diferencia	65-75*	Diferencia
Función física	40,0	81,7	-51,0%	68,9	-41,9%
Rol físico	30,8	79,4	-61,2%	75,5	-59,2%
Dolor corporal	38,3	77,6	-50,6%	76,7	-50,1%
Salud general	64,8	63,2	2,5%	57,5	12,6%
Vitalidad	48,5	65,8	-26,4%	61,3	-20,9%
Función social	76,0	88,9	-14,6%	86,2	-11,9%
Rol emocional	66,7	91,4	-27,1%	87,0	-23,4%
Salud mental	60,9	75,4	-19,2%	75,3	-19,1%



Figura 2. Paciente varón de 72 años que presenta lumbociatalgia incapacitante con parálisis de extremidad inferior derecha, escoliosis tipo II con curva lumbar rígida de 51° y desequilibrio coronal (A). Descompresión de canal y fusión instrumentada T11 hasta ilíacos con anclaje pedicular en todas las vértebras (B, C y D).

intersomática por vía transforaminal (FIT), descomprimiendo el canal central y los forámenes. Es una cirugía de larga exposición (312 minutos de media) y muy hemorrágica (1.982 ml de media), por lo que debemos prever sistemas de recuperación de sangre. Sólo hubo un paciente con infección profunda que evolucionó favorablemente tras la realización de curas quirúrgicas y tratamiento antibiótico. La paciente que ha requerido extensión de la fusión a un nivel proximal había sido tratada con una fusión corta L3-S1 por una escoliosis degenerativa *de novo*. Teniendo en cuenta las características del grupo de estudio pueden esperarse más casos similares a medio plazo.

Hemos tenido tres casos de pseudoartrosis de los que se ha reoperado sólo una paciente. Las otras dos pacientes con aflojamiento de los tornillos sacros y una rotura de barra han rehusado la intervención. Para minimizar las pérdidas de corrección y pseudoartrosis por fallos del implante hemos aumentado el número de anclajes vertebrales. Si es preciso fusionar a sacro debemos efectuar artrodesis de 360° o tornillos ilíacos, dado el alto porcentaje de pseudoartrosis en pacientes fusionados hasta sacro en procedimientos posteriores únicos^{18,20}. La asociación de APL + FIA mejora los índices de fusión, pero debemos reservarla para casos difi-

les o pseudoartrosis, por la morbilidad asociada en pacientes con patología de base o edad superior a 65 años. La alternativa ideal sería la FIT asociada a APL. El procedimiento se realiza en un tiempo y no requiere equipo multidisciplinar. Permite mejorar la lordosis, descomprimir y corregir con una morbilidad aceptable. Está indicado en segmentos bajos y es el procedimiento de elección en fusión de 360° si no hay osteoporosis.

En cuanto a la calidad de vida relacionada con la salud, Freidel et al. refieren en un estudio realizado en pacientes con escoliosis degenerativa que estos tenían una CVRS significativamente peor que la población de referencia, sobre todo en las áreas física y mental²¹. En nuestro estudio los pacientes, tras la intervención, presentaban también puntuaciones bajas (peor CVRS) que la población de referencia; sin embargo, la disminución del dolor y de la incapacidad funcional experimentadas representaron mejoras importantes para la vida de estos pacientes. Así, la mayoría de ellos mostraron su satisfacción con el tratamiento, coincidiendo estos resultados con los presentados por Hu et al.²², en los que el 81% de los pacientes sometidos a cirugía reconstructiva espinal estaban satisfechos con el estado funcional y el resultado quirúrgico.

En conclusión, la presencia de signos neurológicos y desequilibrio del tronco asociados a dolor intratable obligan a operar algunas escoliosis del adulto. Es preciso un tratamiento agresivo con descompresión, anclaje pedicular de todas las vértebras afectadas, fusiones circunferenciales o fijación a ilíacos para evitar el aflojamiento de los tornillos límite.

Debemos centrarnos en el equilibrio y el alivio del dolor mecánico y neurológico más que en correcciones máximas. Las mejorías clínicas conseguidas pueden deteriorarse en el tiempo a medio o largo plazo por aparición de otros niveles lesionales o nueva clínica neurológica.

Creemos que el tratamiento de elección consiste en la APL instrumentada asociada a descompresión, en función de la clínica. Permite todos los gestos necesarios y es familiar para la mayoría de los cirujanos, pero si se fusiona hasta sacro debemos asociar fusión intersomática mediante FIT.

La técnica APL + FIA debe reservarse para casos difíciles o en pseudoartrosis. La FIA aislada tiene un papel en el tratamiento de las curvas en pacientes jóvenes para ahorrar niveles.

El tratamiento incruento no ofrece soluciones a estos pacientes con graves desequilibrios. La satisfacción del paciente a corto y medio plazo se traduce en la mejoría del dolor y la capacitación funcional para las actividades de la vida cotidiana.

BIBLIOGRAFÍA

1. Simmons ED. Surgical treatment of patients with lumbar spinal stenosis with associated scoliosis. *Clin Orthop*. 2001;384:45-53.
2. Kostuik JP, Hall BB. Spinal fusion to the sacrum in adults with scoliosis. *Spine*. 1983;8:489-500.
3. Guillaumat M, Lebard JP, Khouri N, Tassin JL. Les scolioses dites idiopathiques de l'adulte. *Rev Chir Orthop*. 1981;67 Suppl 2:1-44.
4. Lapresle Ph, Missenard G, Pupin P. Management of adult and old age lumbar scoliosis with stenosis: 6 years of experience with the spinal osteosynthetic Diapason device. *Orthopaedics Int Ed*. 1995;6:501-8.
5. Bradford DS, Tribus CF. Current concepts and management of patients with fixed decompensated spinal deformity. *Clin Orthop*. 1994;306:64-72.
6. Alivio del dolor en el cáncer: con una guía sobre la disponibilidad de opioides. 1996. Organización Mundial de la Salud, Ginebra, Suiza, 2.ª ed.
7. American Society of Anesthesiologists. New classification of physical status. *Anesthesiology*. 1963;24:111.
8. Muñoz Gómez J. Correlación clínico-radiológica en la columna lumbar de una población laboral. *Rev Esp Reumatol*. 1987;4-7.
9. Huskisson EC. Measurement of pain. *J Rheumatol*. 1982; 9:768-9.
10. Cobb JR. Outline for the study of scoliosis. Instructional Course Lectures, the American Academy of Orthopaedic Surgeons. Vol 5. Ann Arbor, Mich., J; W Edwards Co; 1948.
11. Lorenz M, Zindrick M, Schwaegler P, Vrboš L, Collatz MA, Behal R, et al. A comparison of single-level fusions with and without hardware. *Spine*. 1991;16 8 Suppl:S455-8.
12. Steffee AD, Brantigan JW. The variable screw placement spinal fixation system. Report of a prospective study of 250 patients enrolled in Food and Drug Administration clinical trials. *Spine*. 1993;18:1160-72.
13. Alonso J, Prieto L, Antó JM. La versión española del SF-36 *Health Survey* (Cuestionario de salud SF-36): Un instrumento para la medida de los resultados clínicos. *Med Clin*. 1995; 104:771-6.
14. Fuster S, Collado A, Gironés M, Herreros F, Muñoz J, Núñez M, et al. Guía clínica de la artrodesis lumbar. *Clínica Osteoarticular*. 2000;3:15-8.
15. Lebart L, Morineau A, Bécue M. Système portable pour l'analyse des donnés textuelles. SPAD-T. Manual de l'utilisateur. París: CISA; 1989.
16. Alonso J, Regidor E, Barrio G, Prieto L, Rodríguez C, de la Fuente L. Valores poblacionales de referencia de la versión española del Cuestionario de Salud SF-36. *Med Clíin*. 1998; 111:410-6.
17. King HA, Moe JH, Bradford DS, Winter RB. The selection of fusion levels in thoracic idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Am*. 1983;65A:1302-13.
18. Grubb SA, Lipscomb HJ, Suh PB. Results of surgical treatment of painful adult scoliosis. *Spine*. 1994;19:1619-27.
19. Schwab FJ, Smith VA, Biserni M, Gamez L, Farcy JP, Pagala M. Adult scoliosis. A quantitative radiographic and clinical analysis. *Spine*. 2002;27:387-92.
20. Eck KR, Bridwell KH, Ungacta FF, Riew KD, Lapp MA, Lenke LG, et al. Complications and results of long adult deformity fusions down to L4, L5, and the sacrum. *Spine*. 2001; 26:E182-92.
21. Freidel K, Petermann F, Reichel D, Steiner A, Warschburger P, Weiss HR. Quality of life in women with idiopathic scoliosis. *Spine*. 2002;27:E87-91.
22. Hu SS, Holly EA, Lele C, Averbach S, Kristiansen J, Schiff M, et al. Patient outcomes after spinal reconstructive surgery in patients > or = 40 years of age. *J Spinal Disord*. 1996;9: 460-9.

Conflicto de intereses. Los autores no hemos recibido ayuda económica alguna para la realización de este trabajo. Tampoco hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial. Por otra parte, ninguna entidad comercial ha pagado ni pagará a fundaciones, instituciones educativas u otras organizaciones sin ánimo de lucro a las que estemos afiliados.