

ESTUDIOS CLÍNICOS

Tratamiento quirúrgico de la escoliosis del adulto

Cinco años de seguimiento promedio

MARCELO VALACCO, MARCELO GRUENBERG y CARLOS SOLA

*Instituto de Ortopedia y Traumatología Prof. Dr. Carlos E. Ottolenghi,
Hospital Italiano de Buenos Aires*

RESUMEN

Introducción: Evaluar los resultados alejados en un grupo de pacientes adultos tratados por escoliosis del adulto.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio de cohorte prospectivo sobre una serie consecutiva de 88 pacientes mayores de 21 años tratados quirúrgicamente por escoliosis del adulto en el Hospital Italiano de Buenos Aires entre el mes de septiembre de 1993 y enero de 2007.

Resultados: De los 88 pacientes, 77 completaron el seguimiento clínico. El 81% eran mujeres, la edad promedio fue de 58 años y el seguimiento promedio, de 5 años. El dolor fue la indicación de cirugía en el 85% de la serie. El 87,5% completó el cuestionario SRS posoperatorio con una mediana de puntaje promedio de 3,8.

En el análisis radiológico el 60% de las curvas fueron de origen idiopático, 38% fueron de origen degenerativo y 2% de origen traumático. Según el método de Cobb, la mediana preoperatoria de las curvas en el plano coronal fue de 45°. En el posoperatorio se obtuvo una mediana de 20°, con un 57% de corrección. Todos los pacientes fueron operados por vía posterior, complementando con abordaje anterior en 29%. El índice de complicaciones fue del 54%.

Conclusiones: El tratamiento quirúrgico de los pacientes adultos con escoliosis se asocia a buenos resultados clínicos y altos índices de satisfacción, aun después de un tiempo alejado de seguimiento.

PALABRAS CLAVE: Escoliosis del adulto. Tratamiento quirúrgico. Evaluación funcional.

SURGICAL TREATMENT FOR ADULT SCOLIOSIS. FIVE-YEAR FOLLOW-UP

ABSTRACT

Background: To assess patient outcomes after surgery for adult scoliosis using traditional radiographic parameters along with SRS outcomes' questionnaire.

Methods: We conducted a prospective cohort study on a consecutive series of 88 patients older than 21, surgically treated for scoliosis at the Hospital Italiano de Buenos Aires. Records and radiographs were reviewed for all patients undergoing surgery for adult scoliosis between September 1993 and January 2007. Additionally, an SRS 22 questionnaire was administered to these patients at a minimum 2-year follow up assesment.

Results: Of the 88 patients, 77 completed the clinical follow up. Eighty one percent were women, average age was 58, and average follow-up was five years. In 85% of the patients, surgery was indicated because of pain. The average preoperative major curve was 45°; and the average postoperative measurement was 20° for a correction of 57%. While 100% of the cases were treated through a posterior approach, 29% were anteroposterior. There were 54% complications. The SRS questionnaire was administered to 87.5% of the patients with an average rating of 3.8. Satisfaction with the results of surgery was reported at 83%.

Conclusions: Surgery for adult scoliosis provides significant clinical and radiographic improvement and patient satisfaction, even after long term evaluation.

KEY WORDS: Adults. Outcomes. Scoliosis. Surgery.

Recibido el 16-3-2010. Aceptado luego de la evaluación el 2-8-2011.

Correspondencia:

Dr. MARCELO A. VALACCO

marcelo.valacco@hospitalitaliano.org.ar

La escoliosis del adulto puede originarse a partir de una escoliosis idiopática del adolescente, por una inestabilidad posterior a una cirugía o como una deformidad *de novo* desarrollada en la adultez.¹⁻³

El tratamiento quirúrgico de estos pacientes se ha modificado significativamente en las últimas décadas. Entre los factores relacionados con estos cambios se encuentran la mayor expectativa de vida, sumada a una creciente demanda funcional;⁴⁻⁸ el desarrollo de nuevas tecnologías, que permiten extender la indicación quirúrgica en forma segura,¹ y el mayor entendimiento por parte de los cirujanos de esta compleja patología.

Los autores con más experiencia identifican el dolor intenso, la aparición de síntomas neurológicos o la progresión de la curva como las indicaciones más frecuentes de cirugía.^{10,11} El objetivo es detener la progresión de la deformidad mediante una artrodesis madura en una columna compensada y restablecer la relación continente-contenido en el conducto vertebral en los casos de estenosis sintomática.⁷⁻⁹

Si bien existen diversas propuestas de tratamiento, los resultados de los diferentes centros son variables y se analizan según distintas encuestas de satisfacción y calidad de vida.⁴ Además, los resultados alejados son un tema aún no analizado en la bibliografía actual.

El objetivo de este estudio fue evaluar una cohorte de pacientes adultos con escoliosis tratados quirúrgicamente, con un seguimiento promedio de 5 años, analizando la indicación de cirugía, los resultados clínicos y las complicaciones.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio de cohorte prospectivo en el que se evaluaron, de manera consecutiva, 96 pacientes mayores de 21 años tratados quirúrgicamente por escoliosis del adulto en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Italiano de Buenos Aires entre septiembre de 1993 y enero de 2007.

Se recolectaron los datos de todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y ninguno de exclusión, durante el preoperatorio, durante la intervención y en el posoperatorio. El seguimiento de los pacientes fue de manera prospectiva.

Como criterios de inclusión, se consideraron los pacientes con deformidad en el plano coronal mayor de 10°, dolor que no respondía al tratamiento conservador, progresión de la curva y datos clínico-radiológicos completos. Quedaron excluidos de la serie los pacientes que presentaban cifosis como deformidad primaria ($n = 6$) y los operados sólo por vía anterior ($n = 2$). Finalmente, la serie se conformó con 88 pacientes.

En el preoperatorio todos los enfermos fueron evaluados mediante un examen neuroortopédico y estudios de diagnóstico por la imagen que incluyeron espinogramas, radiografías dinámicas en dos planos y resonancia magnética (RM). En 12 pacientes se realizó una tomografía computarizada (TC) y en 17

enfermos con diagnóstico de compresión radicular, una mielografía.

Para medir la deformidad en el plano frontal se utilizó el método de Cobb.⁵ También se evaluó el balance sagital mediante la caída de la plomada desde el centro del cuerpo vertebral de C7 hasta la columna lumbosacra. Así, se midió la distancia desde el borde posterosuperior del platillo de S1 hasta la línea de la plomada y se determinó el balance sagital global.⁶ El balance sagital se consideraba positivo si esa línea se encontraba 2,5 cm por delante del borde posterosuperior del sacro. Se midió la lordosis lumbar tomando como referencia los platillos superiores de L1 y S1.¹⁷ La cirugía se realizó ya sea por vía posterior sola o combinada anteroposterior. Mediante toracotomías, toracofrenolumbotomías o lumbotomías se obtuvo acceso a los platillos intervertebrales y se lograron gestos de liberación mediante discetomías completas y resección del ligamento común anterior. Por vía posterior, mediante un abordaje clásico, se realizaron facetectomías bilaterales y osteotomías de liberación. Durante la corrección intraoperatoria se utilizaron maniobras de distracción, traslación, desrotación y bendeado in situ, de acuerdo con la preferencia del cirujano.

Las complicaciones se dividieron en mayores y menores.⁷ Las menores incluyeron infección urinaria (IU), alteración psiquiátrica e infección superficial de la herida. Las complicaciones mayores abarcaron pseudoartrosis, infección profunda de la herida, fallas del implante, derrame pleural, falla cardiovascular, tromboembolia pulmonar (TEP), déficit neurológico y muerte.

El control posoperatorio se realizó con espinogramas en todos los pacientes al mes; a los 3, 6 y 12 meses, y luego a intervalos de 12 meses. La corrección se evaluó en el posoperatorio inmediato y en la última evaluación. La artrodesis se definió como madura mediante la presencia de un trabeculado óseo continuo en las radiografías. Se definió pseudoartrosis cuando existió un defecto de la masa de fusión presente a más de un año del posoperatorio, asociado a rotura del implante o pérdida importante de la corrección.

Todos los pacientes fueron evaluados con el cuestionario SRS 22 de cinco ítems. Dicha evaluación clínica cuenta con un puntaje mínimo de 1 y máximo de 5 por cada ítem evaluado, con un puntaje máximo de 110. Se determina nivel de función/actividades (25), dolor (25), imagen (25), salud mental (25) y satisfacción (10).⁸ Este cuestionario sólo se realizó en el último control, dado que no se hallaba disponible en el año que comenzó a realizarse el estudio (Tabla 1).

Se compararon las características de los pacientes con complicaciones posquirúrgicas o sin ellas, así como las características según el origen de la deformidad.

Tabla 1. Ejemplo de uso del puntaje SRS 22

Ítems	Puntaje	Respuestas	Promedio
Función/actividades	12/25	4/5	3
Dolor	12/25	5/5	2,4
Imagen	17/25	5/5	3,4
Salud mental	19/25	5/5	3,8
Satisfacción	8/10	2/2	4
Total	68/110	21/22	3,2

En el análisis descriptivo se expresaron las variables cuantitativas como mediana y rango intercuartil (RI) según la distribución observada. Las variables categóricas se expresaron en porcentajes con frecuencia absoluta.

Se utilizó la prueba de la χ^2 para comparar proporciones, la corrección de Bonferroni para proporciones múltiples y la prueba de Kruskal-Wallis según la distribución para comparar las variables continuas.

Se consideró estadísticamente significativa una probabilidad menor del 5%. El análisis se realizó con el paquete de software estadístico SPSS 17.

Resultados clínicos

Se incluyeron 88 pacientes, de los cuales 77 completaron el seguimiento, dado que 9 murieron por causas ajenas a la cirugía y 2 no pudieron ser contactados luego del segundo año. De los 88 pacientes analizados, 81% (77) eran mujeres, con una mediana de edad de 58 años (RI 21) y un seguimiento promedio de 5 años (mínimo 2, máximo 14). El 20% presentaba cirugías previas.

El dolor fue la indicación de cirugía en el 85% de la serie. Este fue mecánico en el ápex de la curva en 46 pacientes y radicular por estenosis raquídea en 29. En el 15% restante la cirugía se indicó por progresión de la curva y deformidad estética.

Todos los pacientes fueron operados e instrumentados por vía posterior. En el 22% (19) se realizó abordaje combinado anterior y posterior, por tratarse de curvas de mayor magnitud (60° promedio) y con menos del 50% de corrección en los bendings, 11 operados en dos tiempos y 8 en forma simultánea.

La mediana de tiempo de anestesia fue de 7 horas (RI 1). La profilaxis antibiótica se realizó con 1 g de Cefalomicina®, administrado en la inducción anestésica y luego cada 8 horas hasta el retiro de los drenajes. A los pacientes alérgicos a este fármaco se les administró vancomicina. Durante la intervención se utilizó recuperador sanguíneo en el 71% (62) de los pacientes. Este sistema permitió recuperar cuatro unidades de glóbulos rojos por enfermo (RI 3). Fueron necesarias, además, 220 unidades de banco, 2,5 promedio por paciente (mínimo 1, máximo 9), 39 de ellas autólogas (17,9%). Se utilizaron medias elásticas combinadas con un sistema de compresión secuencial anti-trombótico durante la cirugía.

Para la artrodesis se utilizó injerto autólogo de cresta ilíaca en todos los pacientes (100%). En 30% (26) se combinó con aloinjerto proveniente de cabezas femorales congeladas de banco.

Los sistemas de instrumentación empleados fueron MOSS MIAMI en 36 pacientes, SCS en 31, Monarch en 15, TSRH en 2, CD en 2 y USS en 2.

La mediana de tiempo de internación luego de los procedimientos realizados en un tiempo fue de 9 días (RI 7). Este período se extendió a 19 días en los casos en que se realizó doble abordaje en tiempos diferidos (Tabla 2).

El cuestionario SRS arrojó una mediana de puntaje promedio de 3,8 (RI 1) de un total de 5 puntos posibles. Discriminado por ítems, el nivel función/actividades presentó un puntaje promedio de 3,4; el dolor 3,7; la imagen 3,7; la salud mental 3,4 y la satisfacción 4.

Según este cuestionario, el 83% de los pacientes estaban satisfechos con los resultados del procedimiento y volverían a elegirlo si estuvieran en la misma condición (Tabla 3).

Resultados radiográficos

Teniendo en cuenta la etiología, 60% de las curvas fueron de origen idiopático (53), 38% de origen degenerativo (33) y 2% de origen traumático (2). De acuerdo con la localización de la curva primaria hubo 57% lumbares, 23% toracolumbares, 13% doble curvas y 7% torácicas.

Según el método de Cobb, la mediana preoperatoria de las curvas en el plano coronal fue de 45° (RI 22). En el posoperatorio se obtuvo una mediana de 20° (RI 22), con un 57% de corrección. En el seguimiento final, con una pérdida de corrección de 3°, se obtuvo una mediana de 23° con un porcentaje de corrección final del 51,6%. La lordosis lumbar preoperatoria y posoperatoria fue de 28° y 37° respectivamente (Tabla 4).

Treinta y cuatro pacientes presentaban desbalance sagital mayor de 2,5 cm en el preoperatorio (38%). En el posoperatorio inmediato, los pacientes con este desbalance fueron 22 (25%). Cuatro pacientes volvieron a presentarlo en los controles siguientes, tres asociado a pseudoartrosis y uno en relación con una fractura vertebral suprayacente. En el último control el número final de pacientes con desbalance sagital fue de 26 (29%), con un índice de mejoría del 9%. Al analizar los factores de riesgo, se observó una relación significativa con el desbalance previo ($p = 0,04$), pero no se hallaron diferencias entre la fijación distal a L5 o S1, y la fijación proximal o distal a T10.

La mediana de niveles de artrodesis vertebral fue de 10,6 (RI). El nivel distal de artrodesis fue L5 en 18 pacientes (20%) y sacro en 38 (44%). En estos últimos, se complementó con

Tabla 2. Características basales

N.º pacientes	88
Sexo	F (81%)
Edad	58 (RI 21)
Indicación de cirugía	Dolor (85%) Progresión Estética
Abordaje	Posterior (100%) Combinado (22%)
Duración	7 horas (RI 1)
Internación	9 días (RI 7)

Tabla 3. Resultados del SRS 22 en el último control

Función/actividades	3,4
Dolor	3,7
Imagen	3,7
Salud mental	3,4
Satisfacción	4
Total	3,8 (RI 1)

Tabla 4. Resultados radiográficos de las curvas en los planos coronal y sagital

	Preoperatorio	Posoperatorio	Corrección
Cobb (grados)	45	23	51%
Lordosis (L1-S1) (grados)	28	37	10%
Desbalance sagital (% pacientes)	38	29	9%

artrodesis intersomática por vía transforaminal (TLIF) en 8. A nivel proximal en 46 pacientes la fijación fue por encima de T10 (52%) y en 42 pacientes, por debajo de este nivel (48%) (Tabla 5).

Complicaciones

El índice de complicaciones fue del 54%. Se registraron 48 complicaciones en 38 pacientes. Veintiséis pacientes debieron ser reoperados (27%). Siete complicaciones fueron menores y 41, mayores. Entre las complicaciones menores se registraron cuatro infecciones superficiales de la herida, dos infecciones urinarias y un brote psiquiátrico posoperatorio. Estas complicaciones se resolvieron durante la internación, sin secuelas.

Entre las complicaciones mayores, hubo 20 pacientes con pseudoartrosis detectada radiológicamente (23%). Del grupo de pacientes tratados con abordaje combinado, 31% presentaron pseudoartrosis, mientras que de los tratados sólo con abordaje posterior, 27% desarrollaron esta complicación ($p = 0,39$). Al analizar el número de niveles instrumentados, los pacientes con más de ocho niveles tuvieron mayor índice de pseudoartrosis ($p = 0,04$). No hubo diferencias cuando el nivel de fijación distal fue el sacro o L5. Nueve pacientes desarrollaron pseudoartrosis en la región lumbar, 7 en la región lumbosacra y 4 a nivel toracolumbar. Doce fueron reoperados para reparación del defecto y reinstrumentación, 4 por pseudoartrosis lumbar, 4 por pseudoartrosis lumbosacra y 4 por pseudoartrosis toracolumbar. Nueve pacientes mostraron consolidación completa en el último control y los 3 restantes se perdieron durante el seguimiento (óbito). Los 8 pacientes restantes no fueron reintervenidos. Dos presentaron mala evolución, con dolor intenso y limitante de las tareas cotidianas, pero no aceptaron una nueva cirugía, 4 pacientes no manifestaban dolor y 2 pacientes fallecieron por causas no relacionadas con la cirugía.

Hubo seis infecciones profundas de la herida (7%) tratadas de acuerdo con los protocolos habituales con limpieza quirúrgica y antibioticoterapia intravenosa y oral; el germen principal fue *Staphylococcus aureus*. En 4 pacientes se realizaron múltiples cirugías por fístula activa y se retiró el material a los 3 años de la operación para el control de la infección. Los dos pacientes restantes respondieron favorablemente con el protocolo infeccioso habitual y se pudo mantener el implante.

Cuatro pacientes presentaron un desbalance sagital severo posoperatorio. Dos de ellos asociado a pseudoartrosis, uno asociado a enfermedad de Parkinson, y el otro por desgaste subyacente del quinto disco lumbar y artrosis facetaria temprana. Tres fueron reoperados; sin embargo, no pudieron ser evaluados clínicamente, dos murieron al año por enfermedades no relacionadas y el tercero aún no completó el seguimiento. El cuarto paciente, que presentaba enfermedad de Parkinson, no fue reoperado; sólo se realizó el tratamiento médico de su enfermedad

Tabla 5. Análisis de los niveles de fijación

Niveles de artrodesis	10,6 (6-13)
Nivel proximal de fijación	Proximal a T10: 52% Distal a T10: 48%
Nivel distal de fijación	L5: 20% S1: 44%

de base, si bien no completó el seguimiento. Los pacientes con desbalance sagital posoperatorio tuvieron mayor índice de complicaciones ($p = 0,03$). No se encontraron diferencias en los pacientes fijados hasta L5 o S1, ni cuando se finalizó proximal o distal a T10. Cinco pacientes presentaron aflojamiento de ganchos proximales, 2 estaban asintomáticos y 3 debieron ser reoperados para su recolocación. Tres pacientes presentaron síndrome de adición y fueron reoperados para prolongación de la fijación. Dos pacientes sufrieron fractura en la vértebra de la instrumentación distal, por lo que debieron ser reoperados con fijación al ilíaco, un paciente fue reoperado por dolor radicular por mala posición de un tornillo y otro sufrió un accidente cerebrovascular que fue tratado sin dejar secuelas.

Los factores asociados a una complicación estadísticamente significativa fueron el antecedente de otra cirugía, el número de niveles de artrodesis, las cirugías combinadas, la fijación proximal a T10 y la cantidad de glóbulos rojos transfundidos. Por otro lado, el SRS se comportó como factor predictor de evolución favorable (Tabla 6).

Discusión

La indicación de cirugía en escoliosis del adulto comprende el dolor, la progresión de la curva y los trastornos provocados por el desbalance coronal y sagital.^{9,10}

Los modernos sistemas de instrumentación han proporcionado una alternativa válida para mejorar los índices de corrección y favorecer las tasas de fusión en el tratamiento de la escoliosis del adulto.³⁸ La corrección radiológica posoperatoria obtenida en este grupo de pacientes fue del 57%. En el último control, con una pérdida de 4°, la corrección final fue de 51%, cifra similar a la informada por otros autores. Si bien la cirugía se realizó por vía posterior en todos los pacientes, se complementó con una vía anterior para liberación y artrodesis circunferencial en el 22% de la serie. La utilización de abordaje combinado no reflejó, sin embargo, una mayor corrección. Una explicación es que los pacientes tratados con abordaje combina-

Tabla 6. Factores de riesgo con significación estadística para complicaciones

Factores	Pacientes sin complicaciones	Pacientes con complicaciones	p
Cirugías previas	14%	32%	0,04
Niveles de fijación	< 8	> 8	0,005
Abordaje combinado	8%	34%	0,002
Glóbulos rojos transfundidos	3	5	0,002
SRS > 3	88%	42%	0,0001

do fueron los que presentaron curvas más graves y más rígidas en los bendings. Ali y cols., utilizando instrumental de tercera generación en 28 pacientes con escoliosis idiopática del adulto, obtuvieron un 64% de corrección.¹¹ Mermer y cols. analizaron un grupo de 89 pacientes tratados con fijación sacropélvica y obtuvieron un 39% de corrección.¹² Pateder y cols.,¹³ en un estudio que comparó abordaje posterior con combinado, obtuvieron 54% y 46% de corrección respectivamente.

Otro de los parámetros radiológicos evaluados fue la lordosis lumbar. En una publicación reciente, se asoció la pérdida de la lordosis lumbar con malos resultados clínicos.¹⁴ Mermer informó sus resultados de corrección del eje sagital priorizando la lordosis lumbar como uno de los factores para tener en cuenta.²³ En nuestra serie, dicha medición mostró mejoría en el control posoperatorio, con una corrección promedio de 9°. Sin embargo, determinar cuánta lordosis es necesaria es un punto aún no resuelto y será evaluado en futuros estudios del eje sagital.

En un estudio multicéntrico, el balance sagital positivo se identificó como el parámetro radiológico con mayor asociación a resultados clínicos desfavorables.¹⁵ Este balance se relacionó más con dolor e incapacidad que la magnitud o la localización de las curvas o el desbalance coronal.¹⁹⁻²³ Un balance sagital óptimo se relaciona con mejores resultados en cuanto a la artrodesis y la función de los pacientes. Por el contrario, el desbalance sagital se relaciona con degeneración adyacente y cifosis de unión. Lenke y cols. encontraron que el desbalance mayor de 5 cm en el preoperatorio y de 8 semanas en el posoperatorio es un factor de riesgo para pseudoartrosis, como también de peor resultado funcional.²⁵ En nuestro estudio, se observó una corrección del 9% del desbalance sagital. Sin embargo, el desbalance sagital preoperatorio fue un factor de riesgo para el desbalance sagital posoperatorio. Es importante aclarar que el balance sagital es un concepto que comenzó a valorarse en los últimos años y que, a pesar de su conocimiento teórico, no resulta simple de llevar a la práctica.

Los cambios degenerativos que tornan la deformidad más rígida, el déficit de calidad ósea/osteoporosis en los pacientes mayores¹⁶ y los riesgos vinculados a los proce-

dimientos quirúrgicos extensos hacen que los índices de complicaciones sean elevados.²⁰⁻²³ En esta serie, la tasa de complicaciones fue del 54%, cifra comparable con la publicada en la bibliografía. Swank y cols.¹⁴ presentaron un 53% de complicaciones en una serie de 222 pacientes tratados por escoliosis del adulto. Sponseller y cols.¹⁷ comunicaron un índice de 40% de complicaciones menores y 20% de complicaciones mayores en una serie de 45 pacientes adultos tratados por escoliosis. Dickson y cols. presentaron una serie de 81 pacientes adultos con un 10% de complicaciones tempranas y 36% de complicaciones alejadas. Simmons y cols.⁴ informaron un 41% de complicaciones en su grupo de estudio de 41 pacientes. Takahashi y cols.¹⁸ analizaron una serie de 58 pacientes tratados con instrumental de tercera generación en la cual relacionaron los resultados según las edades. Observaron en proporción mayores complicaciones en los pacientes mayores. Shapiro y cols.³³ hallaron un 75% de complicaciones en 16 pacientes tratados por escoliosis del adulto con estenosis asociada y observaron que este número elevado se hallaba en relación con la edad de los pacientes y la complejidad de la cirugía, con curvas promedio de 70°.

Al analizar distintos factores, encontramos que el número de cirugías previas, el mayor número de niveles incluidos en la artrodesis, la fijación proximal a T10 y el desbalance posoperatorio tuvieron estrecha relación con un mayor índice de complicaciones.

La pseudoartrosis aparece como la complicación más común en los pacientes con fijaciones largas tratados por vía posterior.²²⁻²⁴ Los índices oscilan entre el 0% y el 83%. Esta gran disparidad se relaciona con el método de diagnóstico utilizado, los abordajes quirúrgicos y los tipos de instrumentación. Desde la introducción de los sistemas de tercera generación estos índices mostraron una franca disminución.^{xix,xx}

En nuestra serie, la pseudoartrosis fue la complicación observada con mayor frecuencia, con un índice del 23% (20 pacientes). La zona más afectada con esta complicación fue la unión toracolumbar; sin embargo, no hubo diferencias significativas respecto de la unión lumbosacra ni de la región lumbar.

Resultados clínicos

Si bien la cirugía se asocia a un alivio significativo del dolor, es difícil obtener una mejoría completa, dados los cambios degenerativos que se presentan en la población adulta.³² En este estudio, el dolor fue la indicación más común de cirugía.⁹ Su origen está dado por la sobrecarga facetaria, la degeneración discal, los fenómenos de laterolistesis, como también por los trastornos asociados al deseje sagital o coronal, sumados a la progresión de la curva. Otra fuente de dolor es la compresión radicular en los casos de estenosis asociada.

Los sistemas de clasificación son una herramienta importante para la medición de los resultados en la patología vertebral. Tradicionalmente, la evaluación se realizaba de acuerdo con los índices de corrección radiológica, con poca consideración objetiva del resultado clínico de los pacientes.

En la bibliografía actual, existe mucha diversidad en la utilización de cuestionarios y desde hace unos años es posible utilizar una versión adaptada al español de la *Scoliosis Research Society* (SRS 22), un cuestionario confiable y reproducible.¹⁹ Así, además del dolor es posible evaluar el nivel de función, la imagen, la salud mental y la satisfacción. Un puntaje cercano a 1 muestra un mal resultado, mientras que un puntaje cercano a 5 refleja un buen resultado posoperatorio. En nuestra serie de pacientes utilizamos este sistema de puntaje en el último control, dado que no estaba disponible en el preoperatorio. Los resultados mostraron un puntaje de 3,8, similar a lo informado por otros autores,²³ con un índice de satisfacción del 83%, también comparable con el de otros centros.

Algunas limitaciones fueron que el puntaje SRS se empezó a utilizar recién en la mitad del estudio, pues no se hallaba disponible al comienzo, considerándose esta herramienta la más representativa para la evaluación de los pacientes con deformidades. Otro punto de mención es que no se consideraron los valores angulares del eje sagital como un aspecto de importancia al comienzo del estudio. Actualmente es clave conocer dichas mediciones y se sabe que tienen una relación directa con el buen resultado clínico de los pacientes.

La fortaleza de este estudio es que está conformado por la cohorte más grande publicada hasta ahora en la literatura nacional y latinoamericana y con una escasa pérdida de pacientes. Los datos informados son similares a los de la bibliografía, lo cual lo hace generalizable a una población similar. Asimismo, se destaca el seguimiento alejado, teniendo en cuenta que el mínimo es de 2 años y el máximo de 17, con un promedio de 5 años, lo que lo hace representativo en el momento del análisis estadístico. De este estudio es posible obtener, además, nuevas hipótesis para futuros trabajos.

Conclusiones

Podemos concluir que el tratamiento quirúrgico de los pacientes adultos con escoliosis se asoció a buenos resultados clínicos y altos índices de satisfacción, aun después de un tiempo alejado de seguimiento. La utilización de los sistemas de tercera generación se asoció a buenos porcentajes de corrección. Sin embargo, los índices de complicaciones, próximos al 50%, obligan a un estudio cuidadoso de los pacientes antes de indicar una cirugía.

Bibliografía

1. Byrd A, Scoles P, Winter R, et al. Adult idiopathic scoliosis treated by anterior and posterior spinal fusion. *J Bone J Surg* 1987;69:843-50.
2. Cobb JR. Outline for the study of scoliosis. Instructional Course Lectures. *Am Acad Orthop Surg* 1948;5:261-75.
3. DeWald C, Stanley T. Instrumentation-related complications of multilevel fusions for adult spinal deformity patients over age 65. Surgical considerations and treatment options in patients with poor bone quality. *Spine* 2006;31:S144-S151.
4. Glassman S, Bridwell K, Dimar J, et al. The impact of positive sagittal balance in adults spinal deformity. *Spine* 2005;30:2024-29.
5. Glassman SD, Hamill CL, Bridwell KH, et al. The impact of perioperative complications on clinical outcome in adult deformity surgery. *Spine* 2007;32:2764-70.
6. Grubb, Lipscomb H, Suh P. Results of surgical treatments of painful adult scoliosis. *Spine* 1994;19:1619-27.
7. Jackson RP, McManus AC. Radiographic analysis of sagittal plane alignment and balance in standing volunteers and patients with low back pain matched for age, sex, and size: A prospective controlled study. *Spine* 1999;19:1611-8.
8. Kim Y, Bridwell K, Lenke L, et al. Pseudoarthrosis in adult spinal deformity following multisegmental instrumentation and arthrodesis. *J Bone Joint Surg* 2006;88:721-8.

9. **Kim Y, Bridwell K, Lenke L, et al.** Pseudoarthrosis in long adult spinal deformity instrumentation and fusion to the sacrum: prevalence and risk factor analysis of 144 cases. *Spine* 2006;31:2329-6.
10. **Kim Y, Bridwell K, Lenke L, et al.** An analysis of sagittal spinal alignment following long adult lumbar instrumentation and fusion to L5 or S1: Can we predict ideal lumbar lordosis? *Spine* 2006;31:2343-52.
11. **Kuklo T.** Principles for selecting fusion levels in adult spinal deformity with particular attention to lumbar curves and double major curves. *Spine* 2006;31:S132-S138.
12. **Kumar MN, Baklanov A, Chopin D.** Correlation between sagittal plane changes and adjacent segment degeneration following lumbar spine fusion. *Eur Spine J* 2001;10:314-9.
13. **Lapp M, Bridwell K, Lenke L, et al.** Long-term complications in adult spinal deformity patients having combined surgery. A comparison of primary to revision patients. *Spine* 2001;26:973-83.
14. **Lonstein JE.** Adult scoliosis. En *Moe's Textbook of scoliosis*. Philadelphia: WB Saunders; 1987, p. 369-90.
15. **Mermer M, Boachie-Adjei O, Rawlins B, et al.** Comprehensive analysis of cantilever, translational, and modular corrective techniques in adult with scoliosis treated with surgery to the sacropelvis. *J Spinal Disord Tech* 2006;19:513-22.
16. **Ponder R, Dickson J, Harrington P, et al.** Results of Harrington instrumentation and fusion in the adult idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Am* 1975;57:797-801.
17. **Simmons ED, Kowalski JM.** The results of surgical treatment for adult scoliosis. *Spine* 1993;6:718-24.
18. **Simmons E.** Surgical treatment of patients with lumbar spinal stenosis with associated scoliosis. *Clinical Orthop. And Related Research* 2001;384:45-53.
19. **Takahashi S, Delecrin J, Passuti N.** Surgical treatment of idiopathic scoliosis in adults. *Spine* 2002;16:1742-48.
20. **Weinstein SL, Ponseti IV.** Curve progression in idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Am* 1983;65:447-55.

Los autores agradecen a Lourdes Posadas y Diego Giunta, del Área de Investigación del Hospital Italiano de Buenos Aires.