

RESULTADOS DEL TRATAMIENTO DE LA ESCOLIOSIS IDIOPÁTICA DEL ADOLESCENTE MEDIANTE INSTRUMENTACIÓN POSTERIOR.

Results of treatment of idiopathic scoliosis by posterior instrumentation.

Gerson Yoel Quevedo Medina *, Albaro E. Barrera A.** , José G. Chacón B.***

Grupo Andino de patología espinal, Mérida – Venezuela

RESUMEN

OBJETIVO: Analizar los resultados clínicos y radiológicos obtenidos tras el tratamiento quirúrgico de la escoliosis idiopática del adolescente mediante artrodesis posterior con diversos sistemas. **MATERIAL Y MÉTODOS:** Estudio retrospectivo de 25 pacientes intervenidos entre Enero de 2005 y Julio de 2012; con una edad promedio de 15 años. Las curvas se clasificaron según los 6 tipos de Lenke. Se intervino a los sujetos mediante una artrodesis instrumentada posterior. Se realizó una evaluación clínica mediante el cuestionario SRS-22 (Scoliosis Research Society). Así mismo, se realizó una evaluación radiológica prequirúrgica, posquirúrgica inmediata y al final del seguimiento. (Mínimo 1 año, máximo 8 años) **RESULTADOS:** Mediante el cuestionario SRS-22 se obtuvieron las siguientes puntuaciones medias: 4,84 en dolor; 4,68 en actividad; 4,68 en autoimagen; 4,60 en salud mental, y 4,92 en satisfacción. La corrección radiológica media posquirúrgica en las curvas torácicas fue del 56,4% y en las curvas lumbares fue del 54,4%, con una pérdida media de 7% al 15% al final del seguimiento. **CONCLUSIÓN:** La instrumentación y

fusión posterior es una técnica eficaz y segura, con bajo índice de pseudoartrosis. Los resultados fueron excelentes en cuanto a todos los dominios del cuestionario SRS-22, se encontró asociación estadísticamente significativa entre el género y el dolor, no se evidenció significancia estadística entre el tipo de curva, el grado de corrección, la puntuación del cuestionario SRS-22 y el tipo de implante utilizado.

Palabras clave: Escoliosis idiopática del adolescente, cuestionario SRS-22, instrumentación posterior.

Nivel de evidencia II

ABSTRACT

OBJECTIVE: To analyze the clinical and radiological results obtained after surgical treatment of adolescent idiopathic scoliosis by posterior fusion with various systems. **MATERIAL AND METHODS:** Retrospective study of 25 subjects who underwent surgery between January 2005 and July 2012, The curves were classified according to the 6 types

* Médico Cirujano, Cirujano Ortopedista y Traumatólogo egresado de la Universidad de Los Andes (LICOT-ULA).

** Médico Cirujano, Cirujano Ortopedista y Traumatólogo, Cirujano de Columna, Profesor asistente de la Facultad de Medicina, Adjunto de la Unidad Docente Asistencial de Ortopedia y Traumatología de la Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.

*** José G. Chacón B., Médico Cirujano, Cirujano Ortopedista y Traumatólogo, Cirujano de Columna, Adjunto de la Unidad Docente Asistencial de Ortopedia y Traumatología de la Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.

Dirección de correspondencia:

Avenida principal el Campito, Residencias El Garzoll, Edf 6, Piso2, Apto. 2B. Mérida, Estado Mérida. 5101. Teléfono habitación: 0274-2441833.

Teléfono celular: 04247354348. E-mail: yoelquevedo7@gmail.com.

of Lenke. Subjects were operated by posterior instrumented arthrodesis. Clinical evaluation was performed using the SRS-22 questionnaire (Scoliosis Research Society). Likewise, preoperative radiological evaluation, immediate postoperative and final follow-up. **RESULTS:** Using the SRS-22 questionnaire obtained the following average scores: 4.84 for pain, 4.68 for activity, 4.68 in self-image, mental health 4.60, and 4.92 in satisfaction. The average postoperative radiological correction in thoracic curves was 56.4% and lumbar curves was 54.4%, with an average loss of 7% to 15% at follow-up. **CONCLUSION:** The pos-

terior instrumentation and fusion is a safe and effective technique with low rate of nonunion. The results were excellent in all domains of the SRS-22 questionnaire, statistically significant association was found between gender and pain, showed no statistical significance between the type of curve, the degree of correction, SRS questionnaire score-22 and the type of implant used.

Key words: Adolescent idiopathic scoliosis, SRS-22 questionnaire, posterior instrumentation.

INTRODUCCIÓN

Durante las últimas décadas se ha producido una gran evolución en el tratamiento de la escoliosis idiopática del adolescente, tanto por una mejora sustancial de la corrección de la deformidad como por un progresivo perfeccionamiento tecnológico del instrumental^{1,2}.

Nos planteamos evaluar por primera vez en nuestro país los resultados clínicos y radiológicos obtenidos tras el tratamiento quirúrgico de la escoliosis idiopática del adolescente mediante artrodesis instrumentada posterior tanto con sistemas híbridos ISOLA (ganchos proximales, alambres sublaminares en niveles intermedios y tornillos pediculares distales) como con sistemas de tornillos pediculares, con especial énfasis en la calidad de vida del sujeto.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio retrospectivo de 25 sujetos diagnosticados de escoliosis idiopática del adolescente intervenidos entre Enero de 2005 y Julio de 2012 (Tabla N°1). El criterio de inclusión fue: indicación quirúrgica establecida a los sujetos que hubieran finalizado su período de crecimiento (estadio de Risser menor de 5) y que presentaran curvas con un ángulo de Cobb superior a 40°.

Para los controles radiológicos prequirúrgico, posquirúrgico y al final del seguimiento, se obtuvieron proyecciones

anteroposterior y lateral en bipedestación^{15,19}. También se realizaron radiografías en inclinación lateral (bending test) para valorar la flexibilidad de las curvas.

Las curvas se clasificaron según los 6 tipos de Lenke (Tabla N°1)¹⁶. Se consideró "estructural" una curva torácica, lumbar o toracolumbar con un ángulo de Cobb en inclinación lateral a partir de 25°.

En el plano sagital se midieron los grados de cifosis torácica (T5-T12) y lordosis lumbar (T12-S1). En el pre - operatorio se planificó el número de áreas que se fusionarían de acuerdo con el tipo de curva y se siguieron los patrones descritos por Lenke. En la zona lumbar se evitó la fusión de los segmentos de la cuarta vértebra lumbar y de la quinta vértebra lumbar (L5), así como de la L5 y de la S1 siempre que fue posible para así preservar una mayor movilidad.

Se intervino a los sujetos mediante una artrodesis instrumentada posterior, tanto con sistemas híbridos ISOLA (tornillos pediculares distales, alambres sublaminares en niveles intermedios y ganchos proximales) como con sistemas de sólo tornillos pediculares.

El número medio de las áreas fusionadas fue de 10,32 (rango de 5 a 14). El área fusionada más alta fue la segunda vértebra dorsal y la más baja la L4. Siempre se utilizó injerto autógeno procedente de las vértebras fusionadas y cruentadas, mezclado con sustituto óseo sintético. Cada sujeto contestó una encuesta de salud relacionada con la

calidad de vida, el cuestionario SRS-22 (Scoliosis Research Society), ampliamente utilizado y con una adaptación al español validada^{9,14,23-26}.

La compilación de datos y el análisis estadístico se realizó con el programa informático SPSS 20.0 por parte de un investigador ajeno al estudio. El estudio descriptivo de las variables comprendió medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas, las variables cualitativas se expresaron en número y porcentaje.

El análisis inferencial se realizó Mediante la prueba de la T de Student para muestras independientes se valoró la relación entre el tipo de curva, el género, el tipo de implante utilizado y los resultados del cuestionario SRS-22.

RESULTADOS

Los resultados del cuestionario SRS-22 sobre calidad de vida de los sujetos se obtuvieron excelentes resultados en

cuanto a dolor y satisfacción (4,84 y 4,92 sobre un máximo de 5, respectivamente) pero fueron algo inferiores en cuanto a salud mental (4,60), autoimagen (4,68) y actividad (4,68).

Los valores radiológicos de corrección de la deformidad en el plano coronal se recogen en la tabla N°1. La corrección media posquirúrgica fue del 56,49% en las curvas torácicas y del 54,43% en la curvas lumbares, pero tras una pérdida media de 3° a 7°, respectivamente, descendió hasta un valor final del 53% en las curvas torácicas y no se registró pérdida de la reducción en las curvas lumbares. Esta pérdida de corrección se reflejó en leves pérdidas de traslación en las vértebras apicales y limitantes así como en un equilibrio axial final algo inferior que el que se había conseguido inicialmente tras la cirugía.

Tabla N°1: Mínimo, Máximo, media y desviación de la pérdida de corrección de los Ángulos de Cobb de los pacientes con escoliosis idiopática del adolescente mediante artrodesis instrumentada posterior durante Enero de 2005 - Julio de 2012.

Ángulos de Cobb	Curvas Torácicas			Curvas Lumbares		
	Min	Max.	Me ± Ds	Min	Max.	Me ± Ds
Cobb Preoperatorio(°)	28	95	54,50±17,95	30	67	49,10±9,73
Cobb Final(°)	8	45	25,23±11,14	7	33	21,88±9,33
Corrección postquirúrgica (°)	7	63	31,27±13,91	3	45	28,33±11,39
Corrección Final (°)	15	50	29,18±12,34	7	42	26,85±9,46
Perdida de Corrección Final (°)	0	11	3,37±3,42	1	16	7,00±5,29
% Corrección postquirúrgica (°)	24,14	85,71	56,49±15,79	10	91,11	54,43±19,55
% Corrección Final (°)	28,57	75,93	53,22±16,28	17,50	82,61	56,33±18,51
% Perdida de Corrección Final (°)	0	18,03	6,98±6,27	1,49	40	15,14±13,69

Fuente: Historias Clínicas. Fichas de Recolección de Datos.

Los resultados del análisis estadístico de correlación entre variables independientes se reflejan en las tablas N°2,3. Con el número de casos aquí presentado no se encuentran datos estadísticamente significativos para poder afirmar que el tipo de curva influya en la puntuación total del

cuestionario ni en cada dominio en particular.

Sin embargo, si se aprecia diferencia estadísticamente significativa según el sexo y el nivel de actividad 0,038 ($p < 0,05$).

Tabla N°2: Prueba t student dominios del Cuestionario SRS-22 vs genero de los pacientes con escoliosis idiopática del adolescente mediante artrodesis instrumentada posterior durante Enero de 2005 - Julio de 2012.

Dominios SRS-22	Genero			
	Femenino (23)	Masculino (2)	Valor t	Sig.
Actividad	4,65±0,21	5,00±0,00	-2,200	0,038*
Dolor	4,83±0,30	5,00±0,00	-0,750	0,461
Autoimagen	4,69±0,22	4,60±0,00	0,591	0,560
Salud Mental	4,60±0,37	6,60±0,28	0,000	1,000
Satisfacción	4,60±0,49	5,00±0,00	-,289	0,775

Fuente: Historias Clínicas. Fichas de Recolección de Datos.

Tampoco se encuentra una relación estadísticamente significativa entre el tipo de implante utilizado y ninguno de los dominios del cuestionario SRS-22.

A pesar de que en los pacientes en los que se usaron tornillos pediculares se registró un mayor porcentaje de reducción postquirúrgica, reducción final y una menor pérdida de la corrección, que en los que se colocaron sistemas híbridos, tampoco fueron estadísticamente significativos (Tabla N°4).

No se registró ninguna complicación neurológica. Una joven presentó una epidermolisis superficial y se resolvió

con tratamiento tópico. No se observaron roturas de los implantes. No se apreció ningún caso de pseudoartrosis₂₇.

DISCUSIÓN

De acuerdo con el cuestionario SRS-22 de calidad de vida, los sujetos del presente estudio obtuvieron puntuaciones similares a las publicadas para los todos los dominios del cuestionario₁₀. La relación entre la autoimagen y la satisfacción ha sido comunicada en diferentes estudios, al igual que la influencia de las expectativas de los sujetos en los resultados del tratamiento₁₁.

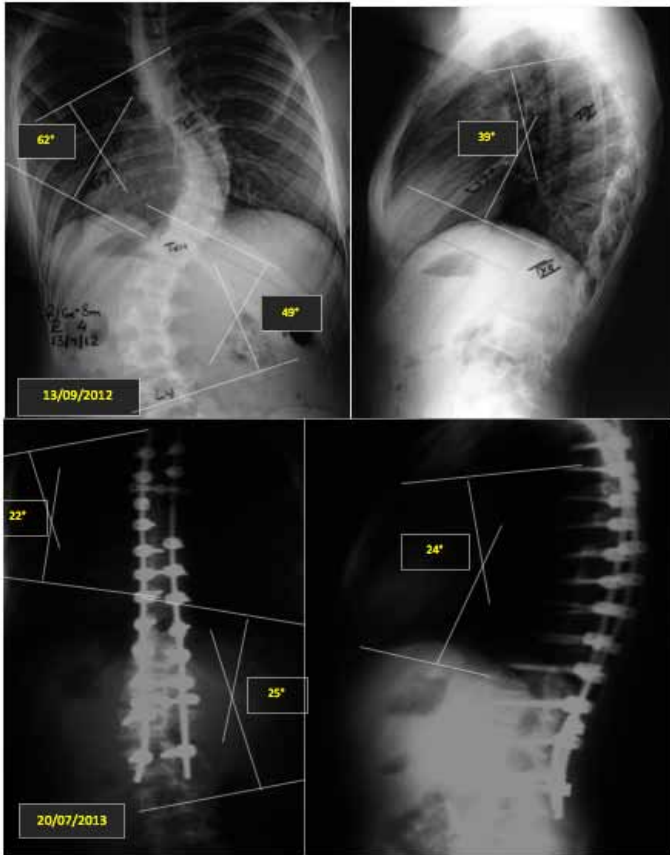


Imagen N°1: Caso de EIA tratado mediante artrodesis instrumentada posterior con sistema de tornillos pediculares.

Según distintos autores el tipo de curva no influye en la puntuación del cuestionario¹, lo que coincide con los resultados aquí presentados. Otros autores han demostrado que en los sujetos de mayor edad se produce un peor resultado¹⁰; por el contrario, los datos que aquí se presentan no avalan esta idea, hecho que también se ha publicado¹². El cuestionario SRS-22 es un instrumento óptimo para analizar y comunicar los resultados, permite comparaciones entre estudios y su versión adaptada al español ha demostrado ser válida¹⁰.

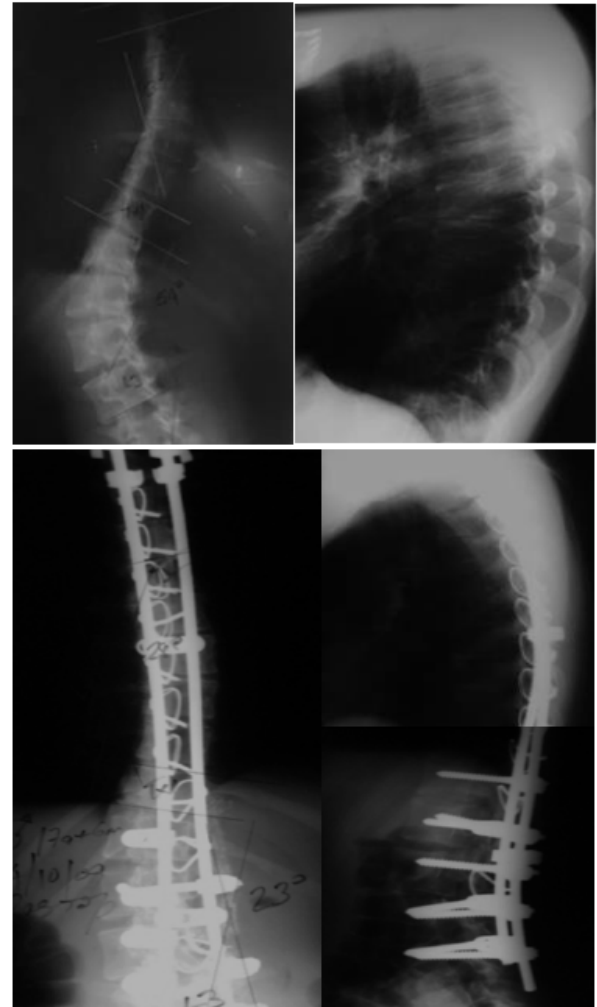


Imagen N°2: Caso de EIA tratado mediante artrodesis instrumentada posterior con sistema híbrido ISOLA.

El concepto de calidad de vida del sujeto se ha convertido en un instrumento de medición para la población general y para las diferentes enfermedades. Esto cobra especial importancia en una entidad nosológica como la escoliosis, en la que los aspectos psicosociales del sujeto adolescente pueden ser determinantes en la aceptación de la enfermedad y en el resultado del tratamiento^{13,14,15}.

La artrodesis e instrumentación posterior híbrida obtiene buenos resultados en la corrección de la escoliosis, que alcanza del 51 al 78% en la corrección de las curvas torácicas y del 66 al 68% en las curvas lumbares. Los resultados aquí presentados se aproximan a los datos publicados.

Tabla N°3: Mínimo, Máximo, media y desviación del porcentaje de corrección y la pérdida de corrección de los Ángulos de Cobb de los pacientes con escoliosis idiopática del adolescente mediante artrodesis instrumentada posterior durante Enero de 2005 - Julio de 2012.

Ángulos de Cobb implante Tornillos	Curvas Torácicas			Curvas Lumbares		
	Min	Max.	Me ± Ds	Min	Max.	Me ± Ds
% Corrección postquirúrgica (°)	24,14	85,71	58,39±16,99	10	91,11	56,48±21,56
% Corrección Final (°)	37,50	75,93	59,25±15,22	46,94	82,61	65,21±12,01
% Perdida de Corrección Final (°)	0	14,29	5,16±5,80	1,49	20,	10,86±7,89
Ángulos de Cobb implante ISOLA	Min	Max.	Me ± Ds	Min	Max.	Me ± Ds
% Corrección postquirúrgica (°)	33,93	72,13	53,49±14,42	29,63	58,00	48,78±13,28
% Corrección Final (°)	28,57	54,67	42,66±13,66	17,50	42,59	34,13±11,46
% Perdida de Corrección Final (°)	5,36	18,03	10,01±6,97	7,41	40,00	23,70±23,04

Fuente: Historias Clínicas. Fichas de Recolección de Datos.

En este trabajo se confirma la capacidad del sistema de tornillos pediculares de cumplir el objetivo tradicional de la cirugía de la escoliosis: la máxima corrección en el plano coronal y prevención de progresión de la deformidad (Tabla N°3), mientras que el mantiene el balance sagital. Series Anteriores han demostrado una mejor corrección de la curva después de la fijación con tornillos pediculares que después de la fijación con sistema híbrido₆.

Más específicamente, en un estudio retrospectivo comparativo de 58 pacientes con EIA, Kim et al,₄, encontraron que inmediatamente después de la cirugía el mayor promedio de corrección de la curva fue de 70% para el grupo de tornillo y 56% para el grupo híbrido₆. En nuestro estudio se registró una corrección general de las curvas de 56,4% para las torácicas y 54,4% para las lumbares, sin embargo si las separamos de acuerdo al implante utilizado tenemos que con los tornillos la reducción fue de 58,3% torácicas y 56,4% lumbares mientras que con el sistema

Híbrido (ISOLA) 53,4% torácicas y 48,7% lumbares, similar a los reportado en la literatura, a pesar de no ser estadísticamente significativo.

En los últimos años se han publicado estudios que comparan la instrumentación híbrida con la fijación únicamente con tornillos. Kim demostró en su investigación que los tornillos consiguen una mayor corrección y una menor pérdida de la corrección, menos pérdida de sangre y mejor función pulmonar. Con ambas instrumentaciones se obtuvieron cambios similares, en cuanto a corrección de la última vértebra fusionada, tiempo operatorio y resultado del cuestionario de calidad de vida. Concluyó que ambas técnicas son seguras neurológicamente y aceptables para el equilibrio global de la columna_{1,6}, lo que coincide con los resultados obtenidos en nuestro estudio. Sin embargo, Lowenstein₁₆, también en un estudio comparativo, no encontró diferencias significativas sagitales y coronales entre los 2 grupos, aunque en los montajes sólo con tornillos haya mayor corrección y un mayor descenso de la

cifosis. Este autor opina que las ventajas potenciales del poder de fijación de los tornillos deben sopesarse con las posibles complicaciones de su colocación: lesión vascular, neurológica, pleural y mayor radiación. Karatoprak¹⁷, en una serie retrospectiva de 26 sujetos tratados con montaje híbrido y otros 22 sujetos tratados sólo con tornillos, concluyó que no hay diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en cuanto al porcentaje de corrección, equilibrio coronal, cifosis torácica, lordosis lumbar posquirúrgica, tiempo operatorio, pérdida de sangre y número de áreas fusionadas. Sí encontró menor pérdida de corrección, mejor ángulo de desrotación y mayor traslación de la vértebra apical en el grupo de tornillos pediculares. Se ha planteado si realmente es necesario buscar grandes correcciones acostada de instrumentaciones más caras e intensivas, sin un claro beneficio para el sujeto. En este sentido, Vora¹⁸ estudió la capacidad de corrección de ambos sistemas (tornillos frente a instrumentaciones híbridas) en curvas de tipo I de Lenke, pero incluyó en el análisis la flexibilidad prequirúrgica. Este autor no encontró diferencias en cuanto al poder de corrección. La pérdida de corrección oscila de 1° a 10° con la evolución y ocurre fundamentalmente en el primer año tras la fijación¹, lo que es similar a la pérdida de la corrección registrada en nuestro estudio que oscila de 0° a 11°.

Las pseudoartrosis son poco frecuentes (del 0 al 3%) al igual que los fallos del material y las reintervenciones^{1,5}. La influencia de los cambios radiológicos en la puntuación del cuestionario SRS-22 también ha sido objeto de análisis por distintos autores. Watanabe¹, en un estudio de 81 sujetos intervenidos con un seguimiento mínimo de 2 años, comunicó que una mayor corrección de las curvas escolióticas se relaciona con mejor autoimagen y con menos dolor. Según Climent¹, esta mayor corrección en el ángulo radiológico de la deformidad produce mejores resultados del cuestionario SRS-22, algo que tampoco se ha podido constatar en la serie descrita quizás como consecuencia del tamaño.

En la literatura médica las complicaciones nerviosas presentan una incidencia muy baja, del 0,6 al 2% ⁷, aunque

se han descrito series como la nuestra sin ninguna complicación tanto con instrumentaciones de tornillos pediculares torácicos ^{1,2}, como con instrumentaciones híbridas⁵. Se han documentado lesiones neurológicas con ganchos y con tornillos^{8,9}; según Kuklo⁵, no hay pruebas clínicas de que los tornillos produzcan más lesiones neurológicas que los ganchos, pero requieren una amplia curva de aprendizaje para su colocación segura.

CONCLUSION

De forma general, se puede decir que las limitaciones principales de este estudio han sido el pequeño tamaño muestral y su carácter retrospectivo.

La instrumentación posterior es una técnica eficaz y segura en la corrección de las curvas escolióticas, con bajo índice de fracasos y pseudoartrosis, independiente del tipo de implante utilizado.

Pese a los buenos resultados en cuanto los cinco dominios del cuestionario SRS-22. No se han encontrado diferencias significativas entre la puntuación del cuestionario SRS-22 y el tipo de curva, la magnitud de ésta, la corrección absoluta y relativa, sin embargo si se registró diferencia estadísticamente significativa al asociar el sexo con el dominio de actividad o función del SRS-22.

Este es el primer estudio en nuestro país que describe la evolución clínica y radiológica de los pacientes con EIA.

BIBLIOGRAFÍA

1. R. Navarro-Navarro et al. Resultados del tratamiento de la escoliosis idiopática del adolescente mediante instrumentación posterior híbrida. *Rev. esp. cir. ortop. traumatol.* 2009; 53(3):173-184.
2. KimYJ, LenkeLG, BridwellKH, ChoYS, RiewKD. Freehand pedicle screw placement in the thoracic spine: Is it safe? *Spine.* 2004; 29: 333-42 discussion42.
3. HarringtonP, DicksonJ. An eleven-year clinical investigation of Har-

- rington instrumentation: A preliminary report of 578 cases. *Clin Orthop.* 1973; 93:113–30.
4. Remes V, Helenius I, Schlenzka D, Yrjonen T, Ylikoski M, Poussa M. Cotrell-Dubousset (CD) or Universal Spine System (USS) instrumentation in adolescent idiopathic scoliosis (AIS): Comparison of midterm clinical, functional, and radiologic outcomes. *Spine.* 2004; 29:2024–30.
 5. Kulo TR, Potter BK, Lenke LG, Polly Jr DW, Sides B, Bridwell KH. Surgical revision rates of hooks versus hybrid versus screws versus combined anteroposterior spinal fusion for adolescent idiopathic scoliosis. *Spine.* 2007; 32:2258–64.
 6. Alvin H, Crawford MD, Marios G, Lykissas MD, PhD, Xu Gao MD, et al. All-Pedicle Screw Versus Hybrid Instrumentation in Adolescent Idiopathic Scoliosis Surgery. *Spine* 2013 Volume 38, Number 14, pp 1199–1208.
 7. Liljenqvist U, Lepsien U, Hackenberg L, Niemeyer T, Halm H. Comparative analysis of pedicle screw and hook instrumentation in posterior correction and fusion of idiopathic thoracic scoliosis. *Eur Spine J.* 2002; 11:336–43.
 8. Rittmeister M, Leyendecker K, Kurth A, Schmitt E. Cauda equina compression due to a laminar hook: A late complication of posterior instrumentation in scoliosis surgery. *Eur Spine J.* 1999; 8:417–20. 38.
 9. Ebraheim N A, Jabaly G, Xu R, Yeasting R A. Anatomic relations of the thoracic pedicle to the adjacent neural structures. *Spine.* 1997; 22:1553–6 discussion 7.
 10. Climent J M, Bago J, Ey A, Perez-Grueso F J, Izquierdo E. Validity of the Spanish version of the Scoliosis Research Society-22 (SRS-22) patient questionnaire. *Spine.* 2005; 30: 705–9.
 11. Mia Smucny, BA et al. Patient Self-Assessment of Appearance Is Improved More by All Pedicle Screw Than by Hybrid Constructs in Surgical Treatment of Adolescent Idiopathic Scoliosis. *Spine* 2011 Vol 36, N°3: 248-254.
 12. D'Andrea LP, Betz RR, Lenke LG, Clements DH, Lowe TG, Merola A, et al. Do radiographic parameters correlate with clinical outcomes in adolescent idiopathic scoliosis? *Spine.* 2000; 25: 1795–802.
 13. Bago J, Climent JM, Ey A, Perez-Grueso FJ, Izquierdo E. Re: Asher MA, Lai SM, Glattes RC, et al. Refinement of the SRS-22 questionnaire function domain. *Spine* 2006; 31:593–7. *Spine* 2006; 31:1758. 26.
 14. Asher MA, Lai SM, Glattes RC, Burton DC, Alanay A, Bago J. Refinement of the SRS-22 health-related quality of life questionnaire function domain. *Spine.* 2006; 31:593–7.
 15. Leah Yacat Carreon et al. Patient Satisfaction After Surgical Correction of Adolescent Idiopathic Scoliosis. *Spine.* 2011 Vol 36, N°12 965-968.
 16. Lowenstein JE, Matsumoto H, Vitale MG, Weidenbaum M, Gomez JA, Lee FY, et al. Coronal and sagittal plane correction in adolescent idiopathic scoliosis: A comparison between all pedicle screws versus hybrid thoracic hook lumbar constructs. *Spine.* 2007; 32: 448–52.
 17. Karatoprak O, Unay K, Tezer M, Ozturk C, Aydogan M, Mirzanli C. Comparative analysis of pedicle screw versus hybrid instrumentation in adolescent idiopathic scoliosis surgery. *International Orthopaedics.* 2007.
 18. Vora V, Crawford A, Babekhir N, Boachie-Adjei O, Lenke L, Peskin M, et al. A pedicle screw construct gives an enhanced posterior correction of adolescent idiopathic scoliosis when compared with other constructs: Myth or reality. *Spine.* 2007; 32: 1869–74.