

Complicaciones posquirúrgicas en la cirugía de escoliosis

Post-Surgical Complications in Scoliosis Surgery

Jorge A. Jerez Labrada¹ <https://orcid.org/0000-0003-2551-4713>

Ernesto Fleites Marrero^{2*} <https://orcid.org/0000-0001-7889-6589>

Dania Zúñiga Estrada³ <https://orcid.org/0000-0003-3999-8595>

¹Hospital General Universitario “Gustavo Aldereguía Lima”; Hospital Pediátrico Universitario “Paquito González Cueto”. Cienfuegos, Cuba.

²Hospital Pediátrico William Soler; Clínica Internacional Cira García. La Habana, Cuba.

³Hospital General Universitario “Gustavo Aldereguía Lima”. Cienfuegos, Cuba.

*Autor para la correspondencia: ernesto.fleites@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La escoliosis es la desviación lateral de la columna vertebral. En su corrección quirúrgica las técnicas se hacen más agresivas, lo que ha permitido mayor grado de corrección, pero al mismo tiempo ha aumentado la posibilidad de complicaciones posoperatoria. Se describe una baja incidencia de complicaciones neurológicas en el tratamiento quirúrgico de la escoliosis, aunque quizás en la actualidad la incidencia sea algo mayor. Este riesgo aumenta en la escoliosis de causas neurológicas, congénitas y en curvas muy agudas.

Objetivo: Identificar las principales complicaciones posoperatorias en los pacientes operados de escoliosis en nuestra provincia.

Métodos: Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo de una serie de casos con 100 pacientes operados de escoliosis en la provincia de Cienfuegos en el período comprendido de enero 2013 a diciembre 2020.

Resultados: En el período de estudio se realizaron 100 cirugías de escoliosis en las cuales se encontraron 26 complicaciones en 21 pacientes. La mayoría de los pacientes fueron del sexo femenino (96 %), el promedio de edad fue de 15,6 años, con una curva

promedio de 54,8 grados por el ángulo de Cobb. En la serie revisada se llevaron a cabo cuatro técnicas quirúrgicas diferentes y la escoliosis idiopática fue la más frecuente. La ruptura del alambre sublaminar fue la principal complicación en esta serie de casos.

Conclusiones: La cirugía de escoliosis es cada vez más frecuente y necesaria para los pacientes con deformidades progresivas y de alto grado y cada vez las técnicas quirúrgicas son más sofisticadas. Igualmente, las complicaciones son muy frecuentes y severas, por lo que hay que dominar muy bien la técnica a realizar, e individualizar a cada paciente para evitarlas.

Palabras clave: escoliosis, cirugía, instrumentación, fusión, complicaciones.

ABSTRACT

Introduction: Scoliosis is the lateral deviation of the spine. In its surgical correction, the techniques become more aggressive, which has allowed higher degree of correction, but at the same time has increased the possibility of postoperative complications. Low incidence of neurological complications is described in the surgical treatment of scoliosis, although the incidence may currently be somewhat higher. This risk increases in scoliosis of neurological and congenital causes and in very sharp curves.

Objective: To identify the main postoperative complications in patients operated on for scoliosis.

Methods: A retrospective descriptive study was carried out of a series of 100 cases operated on for scoliosis in Cienfuegos province from January 2013 to December 2020.

Results: During the study period, 100 scoliosis surgeries were performed, in which 26 complications were found in 21 patients. Most of the patients were female (96%), the average age was 15.6 years, representing an average curve of 54.8 degrees for the Cobb angle. In the reviewed series, four different surgical techniques were carried out and idiopathic scoliosis was the most frequent. Sublaminar wire rupture was the main complication in this series of cases.

Conclusions: Scoliosis surgery is becoming more frequent and necessary for patients with progressive and high-grade deformities, and surgical techniques are becoming more sophisticated. Likewise, complications are very frequent and severe, so it is necessary to well master the technique to be performed, and individualize each patient to avoid them.

Keywords: scoliosis, surgery, instrumentation, fusion, complications.

Recibido: 05/08/2022

Aceptado: 06/09/2022

Introducción

Se denomina escoliosis a la desviación lateral de la columna vertebral. En la mayoría de las escoliosis (65-80 %) se desconoce su etiología. Es lo que se conoce como escoliosis idiopática o esencial. Aunque no se ha podido establecer la causa, su etiología es probablemente multifactorial, y su desarrollo ocasiona múltiples trastornos difíciles de evaluar.^(1,2,3,4)

En la corrección quirúrgica de la escoliosis, las técnicas se hacen cada vez más agresivas, lo que ha permitido mayor grado de corrección, pero al mismo tiempo ha aumentado la posibilidad de complicaciones posoperatorias.⁽⁴⁾ Se describe una incidencia de 0,72 % de complicaciones neurológicas en el tratamiento quirúrgico de la escoliosis, aunque quizás en la actualidad la incidencia sea algo mayor. Este riesgo ha aumentado en la escoliosis de causas neurológicas, congénitas y en curvas muy agudas.^(5,6)

La cirugía correctiva de las deformidades espinales en pacientes con escoliosis idiopática del adolescente (EIA), es una cirugía con gran riesgo de complicaciones serias y mortalidad. Las complicaciones neurológicas y no neurológicas de la fusión espinal en la escoliosis pediátrica, se reportan entre 0,5 % - 15,4 %. Todo el esfuerzo que se realice para mantener una cirugía segura es muy importante para el paciente.⁽⁷⁾

En la provincia de Cienfuegos, se comenzó a desarrollar la cirugía de escoliosis en el año 2013. Se comenzó con la técnica de alambrado sublaminar de Luque, sistemas híbridos, tornillos pediculares y finalmente con un sistema híbrido modificado por el autor. No estamos exentos de complicaciones, por lo que se decidió realizar este estudio con el objetivo de identificar las principales complicaciones posoperatorias encontradas en los pacientes operados de escoliosis en nuestra provincia.

Métodos

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo de una serie de casos con 100 pacientes operados de escoliosis en los hospitales provinciales universitarios “Gustavo Aldereguía Lima” y Pediátrico Docente “Paquito González Cueto” en la provincia de Cienfuegos, durante el período comprendido entre enero 2013 y diciembre 2020.

Se estudió el universo constituido por 100 pacientes operados de escoliosis en la provincia de Cienfuegos.

Se estudiaron variables tales como: edad, sexo, tiempo quirúrgico, sangrado transoperatorio, tipo de escoliosis, técnica quirúrgica y complicaciones quirúrgicas encontradas.

Seguimiento de los pacientes operados

A los pacientes operados se les realizaron Rayos X en el posoperatorio inmediato y se les dio el alta entre las 72 h y 5 días; se retiraron los puntos a los 15 días. Se dio seguimiento por consulta a los tres, seis meses y al año.

Técnicas quirúrgicas realizadas

Todos los pacientes fueron intervenidos por vía posterior y se realizaron en total cuatro técnicas quirúrgicas diferentes:

1. Alambrado sublaminar de Luque.
2. Sistema híbrido con tornillos pediculares y alambres sublaminares (tornillos pediculares en la región lumbar y alambrado sublaminar en región torácica).
3. Sistema híbrido modificado por el autor (tornillos pediculares lumbares, tornillos de cortical en el ápex de la curva por el lado convexo y alambrado en la región cóncava y proximal de la curva).
4. Full pedicular. Se realiza la fusión con hueso autólogo obtenido de las apófisis espinosas, las láminas y las apófisis transversas de las vértebras. La corrección de la curva se realizó por el método de cantiléver y por desrotación de las barras.

Luego de la corrección de la curva se hizo test de despertar, el cierre por planos con sutura de reabsorción lenta y se colocó drenaje por aspiración continua.

Análisis estadístico

Por ser un estudio puramente descriptivo, no se realizaron pruebas de significación estadísticas y los resultados se mostraron en tablas dados en números y porcentajes.

Resultados

Durante el período de estudio se realizaron 100 cirugías de escoliosis en las cuales se encontraron 26 complicaciones en 21 pacientes. Es decir que el 21 % de los pacientes operados tuvo al menos una complicación.

El sexo femenino predominó ampliamente en esta serie con 96 pacientes con relación a solo 4 pacientes del sexo masculino. El promedio de edad fue de 15,6 años, una curva promedio preoperatoria con ángulo de Cobb de 54,8 grados, un tiempo quirúrgico promedio de 220 min y sangrado promedio de 950 mL (Tabla 1).

Tabla 1 - Datos generales del estudio

Total de pacientes: 100	
Sexo	Femenino: 96 Masculino: 4
Promedio de edad en años (rango)	15,6 años (5-24)
Curva promedio en grados (rango)	54,8 (38-85)
Tiempo quirúrgico promedio en min. (rango)	220 (150-270)
Sangramiento promedio transoperatorio en mL	950 (750-2000)
Total de complicaciones	26
Pacientes complicados (%)	21 (21 %)

Fuente: Historias clínicas.

Se llevaron a cabo cuatro tipos de técnicas quirúrgicas diferentes con predominio del sistema híbrido modificado por el autor con 37 casos operados. La escoliosis idiopática fue el tipo de escoliosis que predominó en este estudio con 89 pacientes (Tabla 2).

Tabla 2 - Relación entre el tipo de escoliosis y la técnica quirúrgica empleada

Técnica quirúrgica	Luque		Híbrido TP/ASL		Híbrido TP/TC/ASL		Full pedicular		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Idiopática	21	84	25	89,3	36	97,3	7	70	89	89
Sind. Marfan	2	8	3	10,7	-	-	-	-	5	5
Neurofibromatosis	-	-	-	-	-	-	2	20	2	2
Congénita	1	4	-	-	-	-	1	10	2	2
Distrofia muscular	1	4	-	-	-	-	-	-	1	1
Mielomeningocele	-	-	-	-	1	2,7	-	-	1	1
Total	25	100	28	100	37	100	10	100	100	100
% del total	25		28		37		10		100	

Fuente: Historias clínicas.

Se encontraron 26 complicaciones en 21 pacientes. Cuatro de ellos tuvieron ruptura del alambre sublaminar y fallo. En tres ocasiones falló el implante, hubo radiculopatía e infección de la herida quirúrgica. Dos pacientes presentaron ruptura de la barra, pseudoartrosis, síndrome del espacio adyacente y prominencia del implante y un paciente per cápita presentó una curva de adición, sangramiento severo, neumotórax, contractura del psoas iliaco y mala posición de tornillos (Tabla 3).

Un paciente presentó complicaciones producto de la infección de la herida quirúrgica, fallo del implante y pseudoartrosis. Otro paciente hizo un sangramiento severo transoperatorio, falla del implante y pseudoartrosis.

Tabla 3 - Complicaciones encontradas

Complicaciones	n	%
Ruptura del alambre sublaminar	4	4
Falla del implante	3	3
Radiculopatía	3	3
Infección de la herida quirúrgica	3	3
Ruptura de la barra	2	2
Pseudoartrosis	2	2
Síndrome del espacio adyacente	2	2
Prominencia del implante	2	2
Curva de adición	1	1
Sangramiento severo	1	1
Neumotórax	1	1
Contractura del psoas iliaco	1	1
Mal posición de tornillos	1	1
Pacientes complicados	21	21
Total de complicaciones	26	26
Total de pacientes	100	100

Fuente: Historias clínicas.

La mayoría de las complicaciones se presentaron en pacientes con escoliosis idiopática del adolescente, 18 de las 26 complicaciones presentes fueron en este tipo de escoliosis. Las cuatro rupturas de alambres sublaminares también fueron en pacientes con EIA, al igual de las dos rupturas de barras y los dos síndromes del espacio adyacente. De los 100 pacientes operados de escoliosis, el 21 % presentó al menos una complicación. En total se presentaron 26 complicaciones (Tabla 4).

Tabla 4 - Complicaciones en relación a tipo de escoliosis

Tipo de escoliosis	n	EIA	Marfan	NF	Miela
Complicaciones					
Ruptura del alambre sublaminar	4	4	-	-	-
Falla del implante	3	1	1	1	
Radiculopatía	3	2			1
Infección de la herida quirúrgica	3	2	-	-	1
Ruptura de la barra	2	2	-	-	-
Pseudoartrosis	2	1	-	1	-
Síndrome del espacio adyacente	2	2	-	-	-
Prominencia del implante	2	1	-	-	1
Curva de adición	1	1	-	-	-
Sangramiento severo	1	-	-	1	-
Neumotórax	1	1	-	-	-
Contractura del psoas iliaco	1	1	-	-	-
Mal posición de tornillos	1	-	-	1	-
Total de complicaciones	26	18	1	4	3
Total de pacientes complicados	21	17	1	2	1

Fuente: Historias clínicas.

EIA: escoliosis idiopática del adolescente. NF: neurofibromatosis. Miela: mielo meningocele.

Discusión

La corrección quirúrgica de la escoliosis es un proceder complejo que trae consigo múltiples complicaciones, tanto en el transoperatorio como en el posoperatorio. A pesar de las nuevas instrumentaciones, las nuevas técnicas quirúrgicas y el desarrollo de la tecnología, se reportan complicaciones en el rango de 5 - 23 %.^(1,6) En nuestro estudio tuvimos un 26 % de complicaciones, pero en la escoliosis idiopática, tuvimos el 19 % de las complicaciones.

Alrededor del 80 % de las escoliosis son de causa desconocida, es decir idiopáticas.^(1,2,3,4,6) En nuestro estudio los resultados fueron similares a los encontrados en la literatura. Al igual que reporta *Pérez-Caballero*⁽¹⁾ es en la adolescencia cuando más se realiza la cirugía

de escoliosis. La vía posterior es la más frecuente para abordarla,^(6,8) todos los pacientes de nuestra serie fueron operados por vía posterior.

El daño neurológico es la complicación más temida y funesta. En los 100 casos operados por nuestro equipo, solo tres pacientes tuvieron radiculopatía, que resolvieron con tratamiento médico y no se produjo ningún daño medular. El daño neurológico, según reporta la literatura ocurre entre el 0,3 % y el 4 % de los casos.^(6,9) En la escoliosis idiopática del adolescente, se reporta una tasa de 0,69 – 1,06 % en dependencia del abordaje empleado.^(6,10,11)

La ruptura de la dura madre se presenta en una frecuencia de 0,12 % a 1,16 % en la cirugía de la escoliosis idiopática del adolescente.⁽¹²⁾ En nuestro estudio en más de 80 cirugías de este tipo de escoliosis a pesar de usar con mucha frecuencia el alambrado sublaminar, no hemos tenido esta complicación.

El sangramiento en el transoperatorio de la cirugía de escoliosis es abundante y en ocasiones es necesario realizar transfusión sanguínea. Esto está en dependencia de la cantidad de segmentos a instrumentar, del tipo de escoliosis y del grado de la curva.^(13,14,15,16) En nuestro centro, realizamos tratamiento previo a la cirugía con eritropoyetina en el preoperatorio y en el transoperatorio realizamos hemodilución normovolémica, lo que nos evita tener que transfundir a los pacientes en el posoperatorio. No obstante, tuvimos un paciente con un sangramiento muy por encima de lo esperado, con escoliosis secundaria a neurofibromatosis.

La infección de la herida quirúrgica no constituyó una seria complicación en nuestro estudio. Tres pacientes tuvieron infección de la herida quirúrgica y solo uno repercutió en la instrumentación y la fusión, pues resultó en una pseudoartrosis. El rango de infección en la fusión espinal ronda entre 0,7 % - 14 %, ⁽¹⁷⁾ y la escoliosis idiopática del adolescente entre 0,17 y 9 %.^(6,18)

Existen complicaciones relacionadas con el implante que pueden presentarse entre el 0,64 % y el 1,17 % de los pacientes operados por escoliosis idiopática del adolescente.⁽⁶⁾ Estas pueden ser producto de las barras, tornillos, alambres y ganchos.⁽⁶⁾ En nuestra serie de casos, tuvimos tres pacientes con radiculopatía lumbar secundaria a la irritación por tornillos pediculares y no tuvimos ningún tipo de complicación producida por los alambres sublaminares.

La pseudoartrosis estuvo presente en dos pacientes, uno con escoliosis idiopática del adolescente (EIA) y otro con neurofibromatosis (NF). Se describe un rango de pseudoartrosis en pacientes con EIA entre 2 y 7 %.⁽¹⁹⁾

La cirugía de escoliosis es cada vez más frecuente y necesaria para los pacientes con deformidades progresivas y de alto grado y cada vez las técnicas quirúrgicas son más sofisticadas. Igualmente, las complicaciones son muy frecuentes y severas, por lo que hay que dominar muy bien la técnica a realizar, e individualizar a cada paciente para evitarlas.

Referencias bibliográficas

1. Pérez-Caballero Macarrón C. Complicaciones médicas precoces en el postoperatorio de cirugía de escoliosis. *An Pediatr (Barc)*. 2006 [acceso 11/05/2022];64(3):248-51. Disponible en: <https://www.analesdepediatria.org/es-complicaciones-medicas-precoces-el-postoperatorio-articulo-13085512>
2. Jerez-Labrada J, Fleites-Marrero E, Lores-Creagh Z, Zúñiga-Estrada D. Sistema híbrido para el tratamiento quirúrgico de la escoliosis idiopática del adolescente. Cienfuegos, 2016-2017 (Estudio preliminar). *Medisur*. 2020 [acceso 21/03/2021]; 18(6):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4783>
3. Rodrigues LM, Gotfryd AO, Machado AN, Defino M, Asano LY. Adolescent idiopathic scoliosis: surgical treatment and quality of life. *Acta Ortop Bras*. 2017 [acceso 12/05/2022];25(3):85-9. Disponible en: <http://www.scielo.br/aob>
4. Jerez-Labrada J, Fleites-Marrero E, Lores-Creagh Z, Zúñiga-Estrada D. Manejo quirúrgico de la escoliosis idiopática del adolescente. Cienfuegos 2013-2017. *Medisur*. 2021 [acceso 21/03/2021];19(2):[aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4784>
5. Sugawara R, Takeshita K, Inomata Y, Arai Y, Takaso M, *et al*. The Japanese Scoliosis Society Morbidity and Mortality Survey in 2014: The Complication Trends of Spinal Deformity Surgery from 2012 to 2014. *Spine Surg Relat Res*. 2019;3(3):214-21. DOI: <https://doi.org/10.22603/ssrr.2018-0067>

6. Al-Mohreja OA, Aldakhilb SS, Al-Rabiahc MA, Anwar M. Al-Rabiaha AM. Surgical treatment of adolescent idiopathic scoliosis: Complications. *Annals of Medicine and Surgery*. 2020;52:19-23. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2020.02.004>
7. Chiu CK, Chan CYW, Chandren JR, Ong JY, Loo SF. After-hours elective spine deformity corrective surgery for patients with Adolescent Idiopathic Scoliosis: Is it safe? *Journal of Orthopaedic Surgery*. 2019;27(2):1-6. DOI: <https://doi.org/10.1177/2309499019839023>
8. von Heideken J, Iversen MD, Gerdhem P. Rapidly increasing incidence in scoliosis surgery over 14 years in a nationwide sample. *Eur. Spine J*. 2018;27:286-92. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00586-017-5346-6>
9. Hamilton DK, Smith JS, Sansur CA, Glassman SD, Ames CP, Berven SH, *et al*. Rates of new neurological deficit associated with spine surgery based on 108,419 procedures, *Spine*. 2011;36:1218-28. DOI: <https://doi.org/10.1097/brs.0b013e3181ec5fd9>
10. Qiu Y, Wang S, Wang B, Yu Y, Zhu F, Zhu Z. Incidence and risk factors of neurological deficits of surgical correction for scoliosis. *Spine*. 2009;33:519-26. DOI: <https://doi.org/10.1097/brs.0b013e3181657d93>
11. Diab M, Smith AR, Kuklo TR. Neural complications in the surgical treatment of adolescent idiopathic scoliosis. *Spine*. 2007;32:2759-63. DOI: <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e31815a5970>
12. Reames DL, Smith JS, Fu KMG, Polly DW, Ames CP, Berven SH, *et al*. Complications in the surgical treatment of 19,360 cases of pediatric scoliosis: a review of the scoliosis research society morbidity and mortality database. *Spine*. 2011;36:1484-91. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00586-019-05939-w>
13. Soliman HAG, Beausejour M, Joncas J, Roy-Beaudry M, Barchi S, Mac-Thiong JM, *et al*. Predicting lowest hemoglobin level and risk of blood transfusion in spinal fusion surgery for adolescent idiopathic scoliosis. *Eur Spine J*. 2019;28(6):1342-8. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00586-019-05939-w>
14. Imrie MN. Getting there - working toward minimizing blood loss in scoliosis surgery. *Spine J*. 2015;15:1223-4. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2015.03.044>
15. Lam SK, Pan IW, Harris DA, Sayama CM, Luerssen TG, Jea A. Patient, Procedure and hospital related risk factors of allogeneic and autologous blood transfusion in pediatric spinal fusion surgery in the United States. *Spine*. 2015;40:560-9. DOI: <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000000816>

16. Chiu CK, Chan CYW, Aziz I, Shahnaz Hasan M, Kwan MK. Assessment of intraoperative blood loss at different surgical stages during posterior spinal fusion surgery in the treatment of adolescent idiopathic scoliosis. *Spine*. 41 2016;41:E566–E573. DOI: <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000001304>
17. Spina NT, Aleem IS, Nassr A, Lawrence BD. Surgical Site Infections in Spine Surgery: Preoperative Prevention Strategies to Minimize Risk. *Global Spine Journal*. 2018;8(4):31S-36S: DOI: <https://doi.org/10.1177/2192568217752130>
18. Rihn JA, Lee JY, Ward WT. Infection after the surgical treatment of adolescent idiopathic scoliosis: evaluation of the diagnosis, treatment, and impact on clinical outcomes. *Spine*. 2008;33:289-94. DOI: <https://doi.org/10.1097/BRS0b013e318162016e>
19. Divecha HM, Siddique I, Breakwell LM, Millner PA. Complications in spinal deformity surgery in the United Kingdom: 5-year results of the annual British scoliosis society national audit of morbidity and mortality. *Eur Spine J*. 2014;23(Suppl 1):S55-60 DOI: <https://doi.org/10.1007/s00586-014-3197-y>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Jorge A. Jerez Labrada: Conceptualización.

Jorge A. Jerez Labrada, Dr. Ernesto Fleites Marrero: Metodología.

Jorge A. Jerez Labrada, Ernesto Fleites Marrero, Dania Zúñiga Estrada: Investigación.

Jorge A. Jerez Labrada: Análisis formal.

Jorge A. Jerez Labrada, Ernesto Fleites Marrero: Curación de datos.

Jorge A. Jerez Labrada, Ernesto Fleites Marrero: Visualización.

Jorge A. Jerez Labrada, Dania Zúñiga Estrada: Redacción y revisión.