

COMPLICACIONES PERIOPERATORIAS EN EL MANEJO DE CORRECCIÓN DE
ESCOLIOSIS EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ
ENTRE EL 2010-2014

Autores

Maria Catalina Silva Muñoz
Jenniffer Rocio Vargas Latorre

Asesor

Maria Cristina Ospina Medina

COLEGIO MAYOR NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO-ESCUELA DE MEDICINA Y
CIENCIAS DE LA SALUD
UNIVERSIDAD CES- FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO DE ORTOPEDIA INFANTIL ROOSEVELT
ESPECIALIZACIÓN DE EPIDEMIOLOGÍA

Bogotá D.C Abril 2016



COMPLICACIONES PERIOPERATORIAS EN EL MANEJO DE CORRECCIÓN DE
ESCOLIOSIS EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ
ENTRE EL 2010-2014

Autores

Maria Catalina Silva
Jenniffer Vargas Latorre

Asesor

Maria Cristina Ospina Medina

COLEGIO MAYOR NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO-ESCUELA DE MEDICINA Y
CIENCIAS DE LA SALUD
UNIVERSIDAD CES - FACULTAD DE MEDICINA
ESPECIALIZACIÓN DE EPIDEMIOLOGÍA

Trabajo de investigación para obtener título de especialista en Epidemiología

Las universidades del Rosario y CES no se hacen responsables de los conceptos emitidos por los investigadores del trabajo, solo velaran por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia.

Bogotá, Abril 2016

CONTENIDO

1. RESUMEN	7
ABSTRACT.....	8
INTRODUCCION.....	9
2. Formulación del problema	10
2.1 <i>Planteamiento del Problema.</i>	10
2.2 <i>Justificación de la Propuesta.</i>	11
2.3 <i>Pregunta principal de Investigación.</i>	12
2.4 <i>Preguntas secundarias</i>	12
3. Marco Teórico	13
4. Hipótesis Conceptual	19
5. Objetivos	20
5.1 <i>Objetivo General</i>	20
5.2 <i>Objetivos Específicos</i>	20
6. Metodología	21
6.1 <i>Enfoque metodológico de la investigación</i>	21
6.2 <i>Tipo de estudio</i>	21
6.3 <i>Población</i>	22
6.4 <i>Descripción de las Variables</i>	22
6.5 <i>Técnicas de Recolección de Información</i>	24
6.6 <i>Prueba Piloto</i>	25
6.7 <i>Control de errores y sesgos</i>	25
6.8 <i>Plan de Análisis de la información</i>	26
7. Consideraciones Éticas	27
8. Resultados	29
8.1 <i>Caracterización de población accesible</i>	29
8.2 <i>Caracterización de procedimientos en la población accesible</i>	31
8.3 <i>Caracterización de las complicaciones analizadas</i>	37
8.4 <i>Análisis bivariado</i>	40
8.5 <i>Análisis multivariado</i>	43
9. Discusión	46
Conclusiones.....	49
Referencias Bibliográficas.....	51
Anexo 1.....	53

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1: Control de errors y de sesgos	26
Tabla 2: Características sociodemograficas	30
Tabla 3: Resumen de caracterización de procedimientos	36
Tabla 4. Frecuencia de intubación postoperatoria	37
Tabla 5: Resumen de complicaciones	40
Tabla 6: Distribución de complicaciones según tipo de escoliosis.	42
Tabla 7: Descripción sociodemográfica y perioperatoria	43
Tabla 8: Variables de la ecuación	44
Tabla 9: Coeficientes modelo	44
Tabla 10: Varianza modelo	44
Tabla 11: Valores de predicción del modelo	45

LISTADO DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribución de frecuencias de edad en mujeres y hombres con corrección de escoliosis entre 2010 - 2014.....	30
Gráfico 2: Cajas y bigotes Sangrado intraoperatorio.....	32
Gráfico 3: Cajas y bigotes de transfusiones sanguíneas intraoperatorias	33
Gráfico 4: Cajas y bigotes de tiempo en días en la unidad de cuidados intensivos.....	33
Gráfico 5: Cajas y bigotes de tiempo en días hospitalizado	34
Gráfico 6: Días de uso del Sistema VAC	35
Gráfico 7: Q-Q Dosis administradas de antibióticos intraoperatorios	35
Gráfico 8: Cajas y bigotes dosis de antibiótico postoperatorio	36
Gráfico 9: Distribución de frecuencias de complicaciones respiratorias	37
Gráfico 10: Distribución de frecuencias de IVU, ISO y complicaciones con herida quirúrgica	38
Gráfico 11: Falla en el material quirúrgico	39
Gráfico 12: Complicaciones gastrointestinales	39

LISTADO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Diagrama de Variables23
Ilustración 2: Selección de la población25

1. RESUMEN

Introducción: la escoliosis, definida como una deformidad de la columna vertebral en más de 10 grados, se agrupa en 4 orígenes distintos: idiopática, congénita, neuromuscular y sindrómica. Cada una de ellas con diferente riesgo de progresión en severidad, lo que determina la necesidad de corrección quirúrgica para cada caso en su tratamiento. Conocer las probabilidades de complicación en la etapa peri operatoria, abre la posibilidad de dar asesoría integral que mida la relación riesgo - beneficio de la medida terapéutica. Este trabajo revisa las complicaciones en la corrección de escoliosis registradas en las historias clínicas del Instituto Roosevelt entre el 2010 - 2014; con el fin de elevar la pertinencia y calidad de las decisiones e intervenciones terapéuticas a futuro.

Métodos: se realiza un estudio retrospectivo de corte transversal. La información se obtiene de los registros de las historias clínicas desde el año 2010 al 2014, de pacientes intervenidos quirúrgicamente para la corrección de escoliosis.

Resultados: Se obtuvieron 318 registros de procedimientos en 230 pacientes. El tipo de escoliosis presentado con mayor frecuencia es de origen idiopático 108 (47%); en los 4 tipos de escoliosis se observa mayor número de mujeres 169 (73,4%). La edad donde se concentran la mayor cantidad de cirugías para corrección de escoliosis está entre 10 - 14 años. De 13 complicaciones seleccionadas, aquellas de origen respiratorio son las de mayor probabilidad de ocurrencia (OR 30 - sig 0,000). La característica sociodemográfica "edad" logra predecir el 46% de las complicaciones perioperatorias.

Discusión: La corrección de escoliosis va acompañada de comorbilidades, datos sociodemográficos y diagnósticos que en conjunto determinan el grado de complicación peri operatoria. Se necesitan registros clínicos muy completos para poder determinar la asociación entre la etiología de la escoliosis con las complicaciones más comunes. Este trabajo propone y evidencia los datos de los registros clínicos como predictores de complicaciones quirúrgicas de escoliosis. Esto exige un trabajo institucional interno que garantice la calidad en los registros de datos clínicos.

Palabras Clave. Escoliosis, complicaciones quirúrgicas, escoliosis idiopática, congénita, neuromuscular, sindromática.

Abstract

Introduction: scoliosis, defined as a deformity of the spine of more than 10 degrees, is clustered in 4 different origins: idiopathic, congenital, neuromuscular and syndromatic. Each one with different progression risk, which determines the need for surgical correction as treatment. Knowing the probability of complication in the perioperative stage, opens up the possibility of giving advice to measure risk - benefit of the therapeutic measure. This paper reviews complications in scoliosis correction documented in the medical records of the Roosevelt Institute between 2010 - 2014; in order to increase the pertinence and quality of decisions and future therapeutic interventions.

Methods: A retrospective cross-sectional study was performed. The information is obtained from medical records of patients undergoing surgery for scoliosis correction from year 2010 to 2014.

Results: 318 procedures records were obtained from 230 patients. The more frequent type of scoliosis is idiopathic 108 (47%); in the 4 types of scoliosis we observed more women 169 (73.4%). 10 - 14 years where the ages where most surgeries for scoliosis correction concentrate. From 13 selected complications, those of respiratory origin have the highest probability of occurrence (OR 30 - sig 0,000). The socio-demographic characteristic "age" allows predicting 46% of perioperative complications.

Discussion: scoliosis correction is accompanied by comorbidities, socio-demographic and diagnostic data which together determine the degree of perioperative complications. There's a need of through clinical records in order to determine the association between the etiologies of scoliosis with the most common complications.

This work suggests and evidences clinical records data as predictors of surgical complications in scoliosis. This demands an internal institutional work that guaranties quality on data of medical records.

Keywords: scoliosis, surgical complications, idiopathic scoliosis, congenital, neuromuscular, syndromic.

INTRODUCCIÓN

El instituto Roosevelt desde 1951 ha llevado consigo una misión de atención a la niñez con enfermedades osteomusculares ganando varios reconocimientos nacionales e internacionales y lo que hace de este, un referente nacional y punto de reunión de especialistas para la atención de niños y adolescentes extendiéndose en algunas oportunidades en adultos (1).

La escoliosis, caracterizada por tener diferentes etiologías, requiere corrección quirúrgica al alcanzar entre 40 - 60 grados de desviación; porque va ocasionando déficit neuronal, dolor, compromiso cardiaco y pulmonar (2).

Entre los años 2010 y 2014, el grupo de cirugía de columna del Instituto Roosevelt atendió 280 pacientes; personas con diagnóstico de escoliosis congénita, idiopática, neuromuscular o sindrómica; diagnóstico acompañado de condiciones clínicas importantes que retan al equipo médico y paramédico en la atención de niños y adolescentes (3).

Este documento hace una descripción de la escoliosis, con sus diferentes etiologías, diagnóstico, tratamiento y se enfoca en las complicaciones perioperatorias. Se busca la relación, si existe, entre las complicaciones que según marco teórico pueden estar asociadas con determinado tipo de escoliosis, a través de la revisión de los registros de historias clínicas del instituto Roosevelt entre los años 2010 y 2014. El propósito final es generar evidencia científica que sea utilizada como punto de partida para nuevas investigaciones y servir como carta de navegación en la toma de decisiones y gestión médico-quirúrgica contribuyendo a óptimos resultados postoperatorios.

2. Formulación del problema

En Colombia desde el año 2008 se trabaja para el fortalecimiento de la política institucional de seguridad del paciente, la cual involucra metodologías basadas en evidencia científica que minimicen el riesgo de ocurrencia de daños no intencionales prevenibles (4).

Los datos de prevalencia en escoliosis para los Estados Unidos son de 1,5% - 3% (5). Según su etiología, la escoliosis es una enfermedad que logra progresión de la curvatura y rotación de la columna a corto plazo, y la corrección quirúrgica es parte del tratamiento médico para el mejoramiento de la capacidad pulmonar, cardíaca y déficit neurológico. Esta indicación médico - quirúrgica presenta complicaciones perioperatorias y el Instituto Roosevelt como entidad de carácter social y referente nacional de atención de enfermedades osteomusculares da respuesta a esta patología. Cuenta además, con registro de datos que permiten la identificación de complicaciones modificables y no modificables, fortaleciendo las metodologías basadas en la evidencia que garanticen un mejor asesoramiento al paciente y la familia con indicación de intervención quirúrgica.

2.1 Planteamiento del Problema.

Las escoliosis de origen neuromuscular y congénito son las más progresivas por lo que requieren de corrección en edades tempranas (5). En el Instituto Roosevelt el número de intervenciones correctivas anuales han aumentado en un 200% en comparación al 2015. Por tal motivo este trabajo busca identificar las complicaciones en la corrección de escoliosis, teniendo presente su etiología, e identificar factores causales modificables y no modificables que favorezcan la disminución de morbi mortalidad y mejoren la calidad

de vida de las personas atendidas, así como un buen uso de los recursos, a través de la revisión de los registros en las historias clínicas entre 2010 y 2014.

2.2 Justificación de la Propuesta.

Para Colombia y Latinoamérica no se encuentra registro de la prevalencia de escoliosis. Esta realidad ha promovido la generación de estudios de investigación en modalidad de estudios de caso y revisiones de literatura (6) sin encontrar productos de investigación con grupos poblacionales significativos que posibiliten la extrapolación de datos en la población colombiana, y fortalezca la estandarización de procesos con evidencia científica.

El Instituto de Ortopedia Infantil Roosevelt (IOIR), referente nacional de atención de enfermedades ortopédicas infantiles (1), brinda atención integral y especializada a poblaciones provenientes de diferentes partes de Colombia y ofrece manejo para las deformidades de columna vertebral de etiología variable; como lo es la escoliosis, que en su mayoría va acompañada de otras enfermedades de base (3), lo cual aumenta el riesgo de complicaciones durante el acto quirúrgico y posterior al mismo.

Los datos registrados en las historias clínicas son de gran utilidad para la generación de metodologías basadas en evidencia científica promoviendo acciones y toma de decisiones pertinentes que impacten el postoperatorio. En los últimos 5 años el IOIR se han realizado 387 cirugías con un promedio anual de 77 procedimientos correctivos para escoliosis (3).

En estudios realizados en otros países se evidencia que la tasa de complicaciones está asociada al origen congénito y neuromuscular en comparación a la idiopática y sindrómica (5); por esta razón se desea identificar de manera estratificada el tipo de escoliosis y sus complicaciones con datos hallados en las historias clínicas del IOIR.

Identificar las complicaciones en la práctica clínica permite analizar sus factores causales y tomar medidas correctivas, abriendo paso a planes de mejoramiento continuo en los procesos de atención y sostenibilidad institucional, así como el garantizar condiciones suficientes para el desempeño de actividades de la vida diaria de las personas intervenidas; reduciendo al país la carga económica directa e indirecta por discapacidad.

2.3 Pregunta principal de Investigación.

¿Qué características de los pacientes que son llevados a corrección de escoliosis se relacionan con las complicaciones perioperatorias en un hospital de tercer nivel de la ciudad de Bogotá?

2.4 Preguntas secundarias.

¿Cuáles son las características sociodemográficas de las personas que recibieron intervención quirúrgica de corrección de escoliosis?

¿Qué tipo de escoliosis fueron sometidos a corrección quirúrgica?

De acuerdo al tipo de escoliosis ¿Cuáles fueron las complicaciones con mayor prevalencia relacionadas al diagnóstico?

¿Cuál es la tasa de mortalidad perioperatoria de las personas que fueron llevados a corrección quirúrgica de escoliosis?

¿Qué factores de riesgo están asociados para complicaciones perioperatorias según diagnóstico de base?

3. Marco Teórico

La escoliosis es la desviación lateral de la columna vertebral, asociada a la rotación de los cuerpos vertebrales y la alteración estructural de ellos. Esta alteración en la alineación normal de la columna debe presentar una curvatura en el plano frontal mayor a 10° (ángulo de Cobb). Las causas varían y se clasifican en idiopáticas, congénitas, neuromusculares y la escoliosis de la neurofibromatosis. (7)

La más común es la escoliosis idiopática correspondiente al 80% de todos los casos de escoliosis, tiene una igual proporción entre hombres y mujeres. Se subdivide según la edad de aparición de los síntomas, en 3 grupos, menores de 3 años, es la infantil (corresponde al 0.5% de las escoliosis idiopáticas), juvenil, desde los 3 hasta los 10 años (10.5%) y del adolescente en mayores de 10 años (89%). (7, 8, 9)

La congénita es dada por una anomalía vertebral causando la desviación mecánica de la alineación normal. Puesto que las deformidades espinales se presentan en el útero, la mayoría son identificadas por ultrasonido fetal. Es de gran importancia identificar anomalías asociadas principalmente en otros sistemas desarrollados durante la misma edad gestacional (quinta a sexta semana) tales como sistemas cardiovascular, neurológico o genitourinario, logrando encontrar otras deformidades hasta en un 60%. (9)

También la escoliosis se puede asociar a condiciones neurológicas, anomalías musculares y síndromes globales tales como: parálisis cerebral, poliomielitis, espina bífida, atrofia muscular espinal o síndrome de Marfan, entre otros. Usualmente estos diagnósticos típicamente se expresan con otros síntomas o signos físicos además de la escoliosis. (9)

La escoliosis tiene una mayor frecuencia en mujeres, la única excepción es la escoliosis idiopática infantil en donde predomina en hombres. La escoliosis de comienzo temprano: idiopática infantil y congénita tienen una incidencia igual en convexidad derecha o izquierda en la región torácica. La convexidad derecha torácica e izquierda lumbar predominan en la juvenil y adolescente. Adicionalmente, se sabe que las deformidades espinales que están presentes durante el periodo de rápido crecimiento en la pubertad, periodo que puede durar entre 3 y 5 años, son las que tienen un mayor riesgo de progresión. (7)

Los factores de riesgo para progresión de la curva incluyen: sexo femenino, magnitud de la curva mayor a 50° durante la pubertad, menarquia en mujeres, velocidad de crecimiento y el tipo de curva (mayores a 30° con un ápex por encima de T12. (9)

La historia natural de la escoliosis ha demostrado en la literatura actual que las curvas menores a 30° no progresan, mientras que las mayores de 50° continúan progresando. La progresión es aproximadamente de 1° por año (9). Es importante tener en cuenta que las curvas mayores a 90° - 100° tienen un riesgo alto de generar limitación en la función pulmonar y falla cardiaca.

La decisión del tratamiento depende de la edad, la magnitud de la curva, el riesgo de progresión y el potencial de crecimiento restante (9).

En términos generales, se recomienda la observación en pacientes con curvas menores de 25° y se deben realizar controles inicialmente cada cuatro meses durante el primer año. Posterior a esto se deben continuar controles clínicos y radiológicos cada seis meses, acompañados de control radiográfico con panorámica de columna. Si durante el periodo de observación se determina una progresión mayor a 3° respecto a la radiografía inicial, se debe considerar el inicio de ortesis (10).

Para aquellos pacientes con curvas entre 25° y 50° se inicia manejo con ortesis, esto no mejora o corrige la deformidad pero evita la progresión de la curva. Debe tenerse

claridad en que el uso de corsé no mejora la escoliosis ni la magnitud de la curvatura; los controles clínicos y radiológicos deben realizarse cada cuatro a seis meses, y se considera que el tratamiento es satisfactorio cuando la progresión de la curva no es mayor a 3° respecto a la radiografía inicial (11).

En casos en los que hay curvas mayores a 45°, la indicación es tratamiento quirúrgico mediante la aplicación de diferentes tipos de implantes e injertos sin embargo se realiza según la preferencia del cirujano. Las indicaciones del tratamiento quirúrgico son: falla del tratamiento ortésico, curvatura mayor a 45° en pacientes con crecimiento activo, curvatura mayor a 50° en pacientes que ya han tenido menarquia o con signo de Risser mayor a tres. (9)

La cirugía de escoliosis independiente de la etiología puede presentar complicaciones durante o posterior a la realización del procedimiento quirúrgico. El riesgo de complicaciones en artrodesis de columna por escoliosis incluye las que ocurren en cirugía mayor ortopédica, tales como, sangrado severo, infección urinaria secundaria a catéter, alteración de tránsito intestinal por inmovilización prolongada, entre otras.

La frecuencia de complicaciones específicas, su definición e interpretación no se ha reportado de forma eficaz en la literatura debido a la dificultad en la estandarización de los pacientes. Según el metanálisis realizado en 2008 por Weiss (12) la dificultad en la realización de estudios de complicaciones relacionados con cirugía de escoliosis está asociado principalmente con la dificultad de seguimiento a largo plazo de los pacientes, la poca población de los estudios y la escasa cantidad de reportes de resultados postoperatorios a largo plazo. (12)

En el 2011 se presentaron reportes de la base de datos de la Sociedad de Estudios de Morbilidad y Mortalidad en Escoliosis de Estados Unidos (13), con una población de 19.360 pacientes, donde la tasa total de complicaciones por cirugía de escoliosis era de 10.2%. Según la etiología se encontró 17.9% por escoliosis neuromuscular, 10.6% por escoliosis congénita y 6.3% por escoliosis idiopática. La tasa de mortalidad total fue de

0.13%. En los pacientes con escoliosis neuromuscular y congénita la mortalidad llegó a 0.3%.

Realizando una análisis comparativo entre las diferentes series la incidencia de muerte en paciente sano sometido a corrección de escoliosis varía desde 0.1% a 1.6%. (8) Las causas principales de muerte fueron falla respiratoria o aspiración (31%), seguida por anemia severa y sepsis.

Aproximadamente entre el 0% al 10% de los pacientes en postoperatorio de cirugía de escoliosis presentan complicaciones no neurológicas. Los pacientes con escoliosis neuromuscular que presentan disfunción respiratoria moderada a severa asociada previo a cirugía, presentan una alta tasa de complicaciones respiratorias. En un grupo de 450 pacientes menores de 20 años en postoperatorio de escoliosis se encontró una incidencia de 4% de complicaciones respiratorias caracterizadas en: efusión pleural, edema pulmonar, neumotórax, hemotórax, neumonía, atelectasias, y 7% de complicaciones gastrointestinales tales como íleo paralítico y colitis pseudomembranosa. (20).

Una de las complicaciones más estudiadas en cirugía de escoliosis es la infección postoperatoria. 5% a 10% de los pacientes pueden desarrollar un proceso infeccioso a los 11 – 45 meses después de cirugía. Existen múltiples factores de riesgo para el desarrollo de infección tales como: duración prolongada de la cirugía, pérdida sanguínea severa, obesidad mórbida, múltiples procedimientos quirúrgicos, malnutrición, etc. Smith y colaboradores (18) encontraron en una serie de 20.424 pacientes una tasa de infección postoperatoria de 2.6%, de la cual 1% correspondía a infecciones superficiales de la herida y 1.7 % a infecciones profundas. La presentación de esta patología se ha relacionado con el incremento en la prevalencia de bacterias multirresistentes y los casos de instrumentación de más segmentos espinales. Adicionalmente, se han encontrado casos de infección secundarios a transfusiones sanguíneas y uso de aloinjertos. La respuesta inflamatoria a la instrumentación puede ocurrir relacionada o no a un proceso

infeccioso. Las partículas de desecho generada por el implante puede desarrollar una respuesta autoinmune que resulta en compromiso óseo.

El déficit neurológico postquirúrgico no se ha definido en su totalidad; se han descrito algunas lesiones neurológicas relacionadas con la cirugía de escoliosis dentro de las que se incluyen: paraplejia total o parcial, cuadriplejia, o déficit neurológico periférico. Estas lesiones pueden ocurrir debido a complicaciones vasculares, metabólicas o mecánicas durante o posterior a la cirugía. Algunos estudios reportan migración de injerto óseo dentro del canal medular, ruptura de implantes, compromiso de canal y compresión de raíces nerviosas por material de instrumentación. MacEwen (15) realizó la primera descripción de la complicación posterior a la introducción del instrumental en la columna durante la corrección, reportando una tasa de complicaciones neurológica de 0.72% para todos los tipos de escoliosis (15). Estudios posteriores encontraron tasas de 0.5 % en 6.334 pacientes (16) y 0.69% en 1.301 pacientes con escoliosis idiopática, 2.89% para escoliosis congénita y 3.05% para escoliosis neuromuscular. (17)

Mayor evidencia se ha generado respecto a las complicaciones relacionadas con la fusión e instrumentación en los pacientes sometidos a corrección de escoliosis. Con los años se ha desarrollado mejor material de instrumentación y con él nuevas complicaciones relacionadas a su aplicación; entre ellas está el desarrollo de alteraciones en el balance sagital y coronal de la columna. Patologías tales como la “espalda plana” secundaria a la corrección inapropiada de las curvas, puede presentarse como una condición dolorosa e incapacitante para el paciente (11). Adicionalmente, se ha encontrado que la presencia de la instrumentación no condiciona la no progresión de las curvas o en algunos casos la pérdida de corrección (3.4%), lo que puede llevar a falla del material o fractura del mismo (7.1%), no unión o mala unión ósea. La pseudoartrosis es un desenlace difícil de diagnosticar y puede presentarse hasta en el 15% de los pacientes (13, 19). En un estudio realizado en 2011 por Westrick y Ward se encontró una incidencia de pseudoartrosis de 7.1 % en pacientes sometidos a instrumentación posterior con tornillos pediculares por escoliosis idiopática (19).

Otro factor relacionado con la instrumentación es la presencia de cambios degenerativos progresivos en los adultos jóvenes de segmentos superiores o inferiores no fusionados debido a la tensión ejercida en estos. Altos grados de corrección pueden llevar a osteoartritis degenerativa de los segmentos no fusionados y a altos niveles de estrés en las zonas de rigidez de la fijación, lo que puede generar mayor incidencia de lesiones graves con traumas leves en estos segmentos (13).

Durante la corrección de curvas de escoliosis la rectificación y desrotación de la columna puede llevar a mayor deformidad de las costillas, con mayor presión de las mismas sobre la corrección. Por lo anterior se incrementó la realización de costoplastias por parte de los cirujanos, sin embargo, su realización se ha asociado a inestabilidad torácica con alteración progresiva de la función pulmonar. (13)

Un factor con gran relevancia dentro de las complicaciones postoperatorias por cirugía de escoliosis es la presencia de dolor postoperatorio. No se ha establecido con claridad las causas de la presentación del síntoma. En diferentes estudios se ha observado que la persistencia de dolor postoperatorio corresponde al 41% al 44% de la serie de pacientes operados, y que hasta en 19% se considera como causa de reintervención la persistencia de dolor (19).

4. Hipótesis Conceptual

Las complicaciones perioperatorias del manejo quirúrgico de la escoliosis están relacionadas con las condiciones sociodemográficas, etiología de la enfermedad y procedimiento quirúrgico.

Ho: Las características sociodemográficas, etiología de la enfermedad y el procedimiento quirúrgico no son predictores independientes para la presentación de complicaciones en el manejo quirúrgico de la escoliosis del Instituto Ortopédico Infantil Roosevelt.

Ha: Las características sociodemográficas, etiología de la enfermedad y el procedimiento quirúrgico si son predictores independientes para la presentación de complicaciones en el manejo quirúrgico de la escoliosis del Instituto Ortopédico Infantil Roosevelt.

5. Objetivos

5.1 Objetivo General.

Caracterizar la asociación de complicaciones perioperatorias con las características patológicas y sociodemográficas en pacientes que fueron llevados a corrección quirúrgica de escoliosis entre 2010 y 2014 en el Instituto de Ortopedia Infantil Roosevelt.

5.2 Objetivos Específicos.

- Describir las características sociodemográficas de la población que fue llevada a cirugía de corrección de escoliosis.
- Describir las condiciones clínicas de los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente para la corrección de escoliosis.
- Calcular la frecuencia de complicaciones perioperatorias de acuerdo al tipo de escoliosis en las personas que fueron llevados a cirugía de corrección de escoliosis.
- Determinar la tasa de mortalidad perioperatoria en cirugía de corrección de escoliosis.
- Determinar las condiciones de riesgo relacionadas con complicaciones perioperatorias.

6. Metodología.

6.1 Enfoque metodológico de la investigación.

El enfoque metodológico corresponde a un estudio retrospectivo de corte transversal,

6.2 Tipo de estudio.

Se realiza un estudio de tipo cuantitativo de corte transversal retrospectivo. Se obtienen datos de las historias clínicas de personas que han recibido intervención quirúrgica de corrección de escoliosis en el Instituto Roosevelt durante un periodo de cinco años.

Primera fase: se reciben datos de las historias clínicas con diagnóstico de escoliosis, seleccionando aquellas que cumplen con los requisitos de selección.

Segunda fase: revisión de la información de las historias identificando variables independientes (características sociodemográficas, etiología de la enfermedad y el procedimiento quirúrgico).

Tercera fase: análisis de la información.

6.3 Población.

Pacientes que fueron llevados a cirugía de corrección de escoliosis en el Instituto de Ortopedia Infantil Roosevelt. La información se obtiene mediante la revisión de registros clínicos entre el año 2010 al 2014.

6.4 Descripción de las Variables.

Se elige como variable dependiente, las complicaciones perioperatorias en la corrección de escoliosis seleccionando: complicaciones respiratorias, urinarias, gastrointestinales, neurológicas, relacionadas con la herida, úlceras por presión, falla en el material quirúrgico utilizado y muerte.

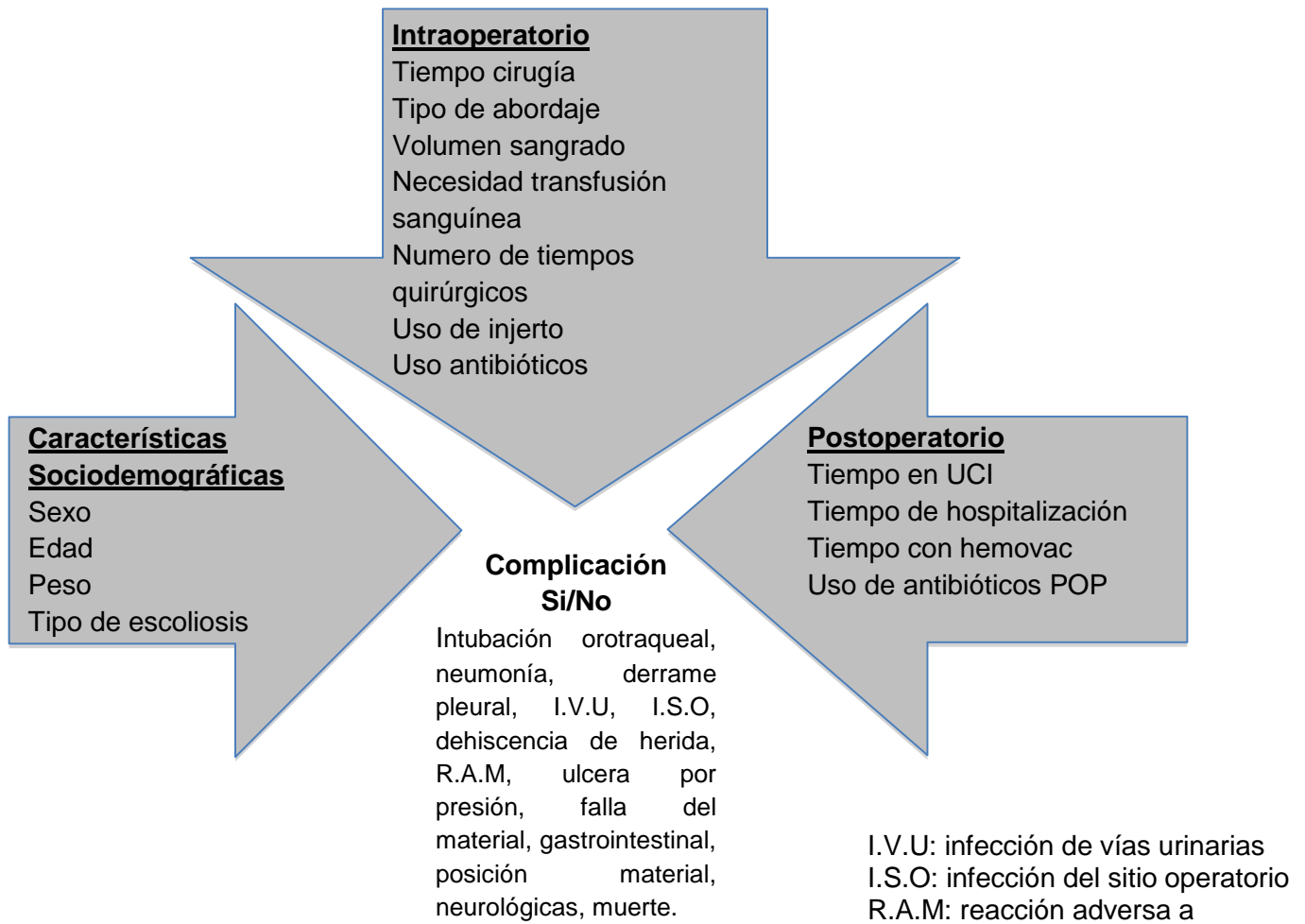
Las variables independientes tras la prueba piloto; se eligen catorce que se describen en el anexo 1 y se agrupan en:

- Condiciones sociales: Sexo, masculino – femenino; edad medida en años cumplidos.
- Condiciones clínicas: Tipo de escoliosis según clasificación de CIE 10.
- Condiciones intraoperatorias: Técnica quirúrgica utilizada, uso de injerto, peso, sangrado intraoperatorio, transfusiones de sangre realizadas, tiempo de la cirugía medido en minutos, tiempos quirúrgicos requeridos para la corrección.
- Condiciones postoperatorias: días en unidad de cuidados intensivos, días de hospitalización, días de uso de dispositivos médicos, uso de antibióticos.

6.4.1 Diagrama de Variables

¡Error! Marcador no definido.

Ilustración 1: Diagrama de Variables



Fuente: Elaboración propia.

6.5 Técnicas de Recolección de Información.

6.5.1 Fuentes de Información

Historias clínicas de pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente para corrección de escoliosis entre el 2010 y 2014 en el Instituto de Ortopedia Infantil Roosevelt.

6.5.2 Instrumento de recolección de información

Se crea un formato en Microsoft Excel compartido en un drive con los investigadores, el cual contiene las variables anteriormente mencionadas.

6.5.3 Proceso de obtención de la Información

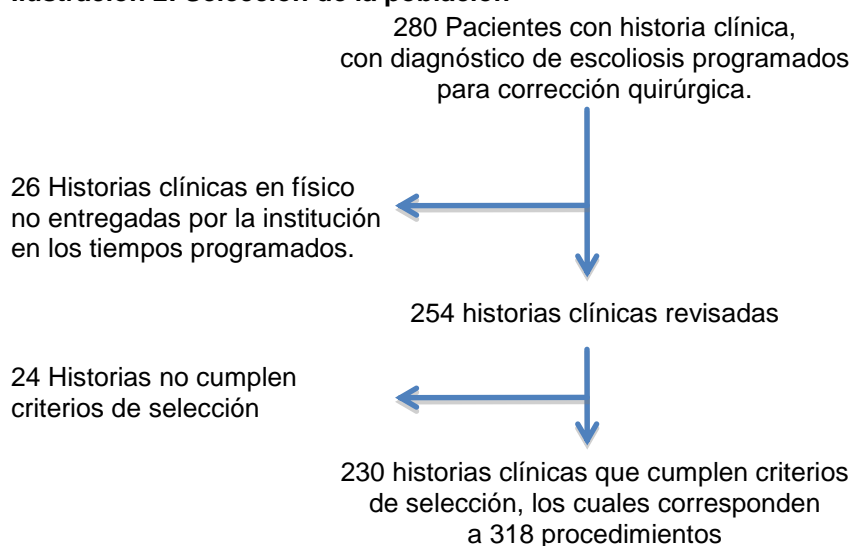
En la recolección de la información se solicita al departamento de Sistemas del Instituto Roosevelt el número de identificación de las historias clínicas de personas con diagnóstico de escoliosis, y con registro hospitalario de procedimientos para correcciones escoliosis durante el periodo 2010-2014.

Son identificados registros con más un tiempo quirúrgico, con misma o diferente fecha de ingreso, por lo que se organiza la información por el número de identificación del paciente en orden ascendente.

Los investigadores realizan la revisión de las historias clínicas, y se encargan de la recolección de la información. Los datos a revisar se ingresan en una hoja de cálculo de Microsoft Excel que contiene las variables seleccionadas y es guardada de forma segura.

Doscientos ochenta (280) es el número de pacientes con diagnóstico de escoliosis con tratamiento quirúrgico entre 2010 y 2014.

Ilustración 2: Selección de la población



Fuente: Elaboración propia.

6.6 Prueba Piloto.

En la planeación inicial del trabajo se establecieron 45 variables al considerarse necesarias en el análisis planteado. Al dar inicio a la revisión de las historias clínicas con diagnóstico de escoliosis se observa que los datos de: antecedentes de patología cardíaca, ángulo de Coob antes de cirugía en zona cervical, lumbar, torácica, así como la medida de capacidad pulmonar, superficie corporal (dato de talla ausente) y tipo de injerto utilizado no es proporcionado en los registros físicos y digitales, por lo que se organiza reunión con los cirujanos de columna para saber su opinión como expertos en el tema, sugiriendo avanzar con el estudio en ausencia de estos datos. El total de variables analizadas son treinta y tres (33).

6.7 Control de errores y sesgos.

La calidad del dato se protegió controlando los posibles sesgos y errores en estudios retrospectivos de corte transversal.

Tabla 1: Control de errores y de sesgos

	Tipo	Descripción	Forma de Control
Error	Observador	Diligenciamiento incompleto de la base de datos.	Los investigadores encargados de la recolección de la información recibieron capacitación previa para mantener la calidad del dato.
Sesgo	Selección	Seleccionar pacientes con diagnóstico de escoliosis, y que no hayan sido sometidos a corrección quirúrgica de escoliosis.	La selección de los pacientes fueron aquellos que recibieron corrección quirúrgica de corrección de escoliosis soportada por registro en historia clínica.
Sesgo	Información	Datos incompletos	Se revisaron todas las historias clínicas y no se incluyeron aquellas con información incompleta.

Fuente: Elaboración propia

6.8 Plan de Análisis de la información

Los datos se analizaron con el programa IBM SPSS Statistics ver 21. Licencia de Universidad del Rosario. El informe se presenta y se entrega por escrito, con apoyo de tablas y gráficos favoreciendo la visualización de la información.

7. Consideraciones Éticas

Se garantizaron los aspectos éticos de la investigación siguiendo los principios básicos de autonomía, no maleficencia, beneficencia y justicia. Se siguen las normas científicas y técnicas registradas en la resolución No. 008430 de 1993 del Ministerio de Salud donde se identifica el estudio como investigación de no riesgo.

Los resultados del estudio se publican como evidencia científica respetando la integridad del paciente manteniendo la información anónima. Los datos se almacenan de manera segura acorde con las consideraciones éticas de las bases de datos de salud y cumpliendo los principios que se estipulan en la declaración de Helsinki con respecto al acceso a la información de los pacientes, confidencialidad, información anónima, integridad de la información, documentación, administración y políticas.

El estudio no requiere de consentimiento informado.

Beneficio para el sujeto estudio: La información será utilizada para adoptar medidas de gestión médica, mejorando los procesos de atención y favoreciendo de manera indirecta al sujeto estudio y la comunidad.

Riesgos para el sujeto estudio: No existe riesgo para el sujeto estudio.

Beneficio para los investigadores: Los investigadores y colaboradores en el estudio, serán incluidos como autores o en la sección de agradecimientos en el documento final. Los residentes no recibirán retribución económica por el trabajo brindado y serán evaluados académicamente según los adelantos realizados.

No existe conflicto de interés para los investigadores con relación a los resultados del estudio.

Este documento ya fue presentado al Corporativo de Ética Médica del Instituto Roosevelt. El corporativo autorizo seguir adelante con la investigación y sugirió incrementar el número de investigadores encargados en la recolección de la Información.

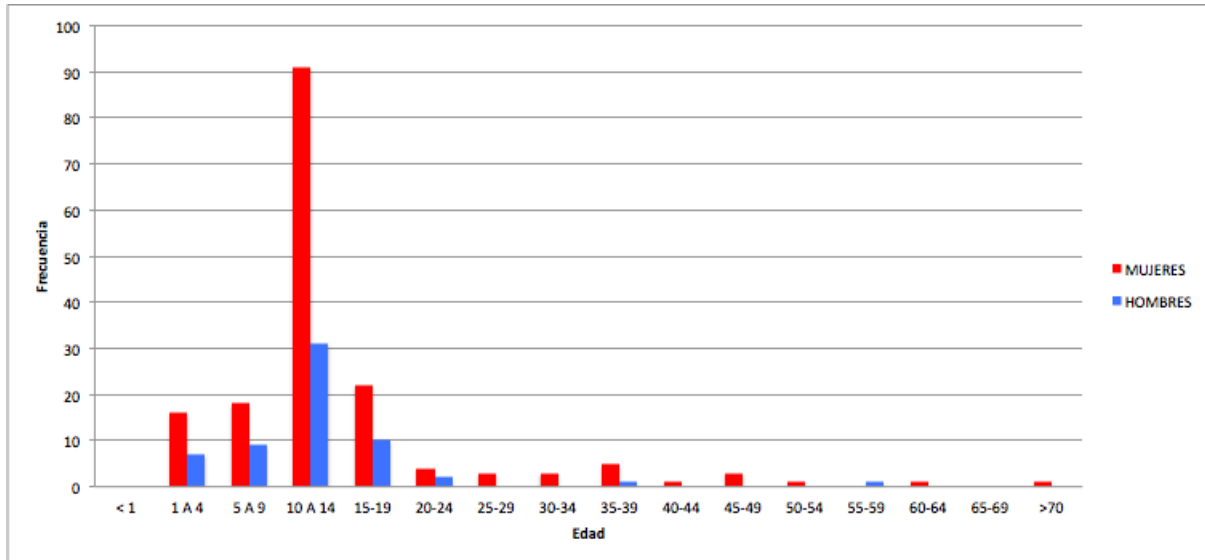
8. Resultados

En el estudio que se realiza en el Instituto de Ortopedia Infantil Roosevelt IOIR, entre el 2010 y 2014 fueron realizados 363 procedimientos de corrección quirúrgica de escoliosis; de los mismos 24 fueron excluidos por ser procedimientos no acordes al estudio (retiro de material de osteosíntesis, procedimiento quirúrgico realizado en el año 2015, tratamiento con corsé de yeso, resección de tumor intradural, trauma medular, escápula alada, colocación de halo cefálico, corrección de chiari, revisión de material de columna, onicectomia, corrección hallux valgus, mielitis transversa, descompresión de canal medular) y en 21 procedimientos no estuvo disponible la información en historias clínicas. El total de procedimientos accesibles con historias son 318 en 230 personas.

8.1 Caracterización de población accesible

La distribución de porcentajes por género está representada en un 74% por el género femenino y 26% por el género masculino. Las características de dispersión con respecto a la edad sugieren valores extremos, máxima de 75 años y mínimo de un año; con una media de trece. En mujeres, entre los 10 y 14 años es el porcentaje más alto de edad para la realización de la corrección de escoliosis, correspondiente al 36,69% y en mayores de 18 años, se concentra en los 19 años. Para el grupo de hombres tiene el mismo comportamiento con 50,82% en jóvenes entre 10 - 14 años.

Gráfico 1: Distribución de frecuencias de edad en mujeres y hombres con corrección de escoliosis entre 2010 - 2014



La escoliosis se divide según su etiología en congénita, idiopática, neuromuscular y sindromática. Al revisar la distribución con respecto a la etiología, encontramos que la idiopática tiene el mayor porcentaje siendo de 47%, seguido de escoliosis neuromuscular 27% y el valor más bajo es de etiología sindromática.

El peso, es un dato que ayuda a determinar el estado nutricional de las personas que se sometieron a corrección de escoliosis. El peso mínimo es 9 kilos, máximo de 98 y mediana de 32 kilos; esta diferencia se relaciona con edades extremas, y se evidencia con el valor de la varianza de 260,21.

Tabla 2: Características sociodemográficas

Número de pacientes (hombres/mujeres)	61/169
Edad (años cumplidos)	1/75 (Med13)
Clasificación escoliosis (C/I/N/S)*	53/108/63/6
Peso (kg)	9/98 (X 32)**

*C=congénita, I=ideopática, N=neuromuscular, S=sindromática. **x= promedio

8.2 Caracterización de procedimientos en la población accesible

Teniendo en cuenta que en el periodo 2010-2014 se realizó corrección de escoliosis en más de una ocasión a varios pacientes, a continuación se caracterizan los procedimientos de manera individual y no por paciente, ya que cada tiempo quirúrgico presenta características distintas y no se desarrolla igual en los pacientes.

En la corrección de escoliosis, el cirujano define el tipo abordaje: anterior o posterior de acuerdo al tipo y lugar de la deformidad de la columna vertebral. El abordaje seleccionado la mayoría de ocasiones entre el 2010 - 2014 correspondió a la vía posterior; representado por 276 de 318 cirugías realizadas.

Así mismo en la valoración médica preoperatoria el ortopedista determina la necesidad de uso de injerto durante la cirugía y confirma dicho criterio durante la misma. El número de procedimientos en los que utilizó injerto fueron 122 frente a 196 sin necesidad del mismo.

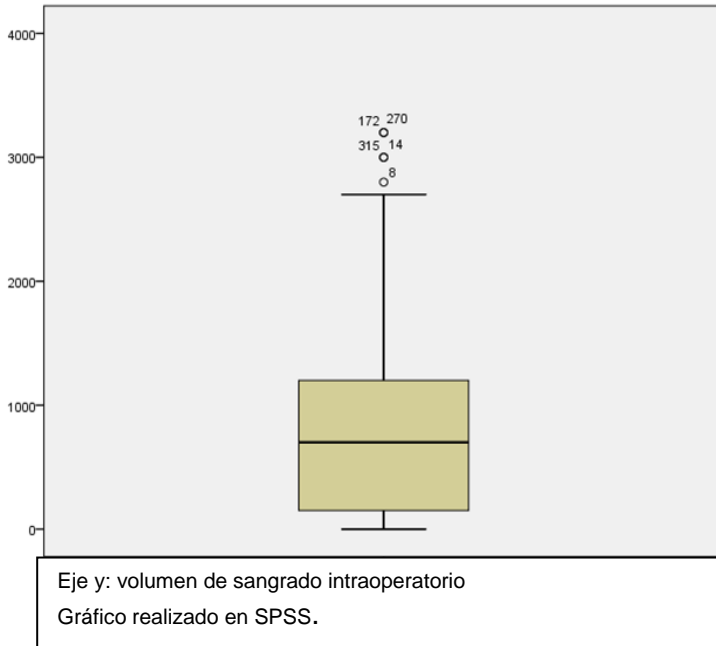
Se observa en el tiempo de cirugía medidos en minutos, valores máximo y mínimo asumidos de 840 y 24 minutos respectivamente; y una gran dispersión de los datos con una desviación estándar 150,15. El intervalo de tiempo promedio de cirugía oscila entre los 294,65 - 327,78 minutos, calculado con un nivel de confianza del 95% .

El número de tiempos quirúrgicos, definidos como número de procedimientos requeridos para la corrección de escoliosis fueron analizados; el 51,7% de las personas requirieron de un solo tiempo quirúrgico entre 2010 - 2014; y se observa cinco tiempos quirúrgicos como valor extremo en los registros de historia clínica.

El sangrado intraoperatorio medido en centímetros cúbicos (cc) fue registrado en cada uno de los procedimientos. Se observa que el valor mínimo es 0 y se repite en 6 casos; esta cifra obedece en su mayoría a procedimientos de alargamientos de columna. El gráfico 2 evidencia que la mediana del sangrado es de 700cc, es decir, el 50% de los

pacientes presentaron un sangrado intraoperatorio de 700cc o menos, con un máximo de presentado de 3200 cc y un rango intercuartil de 1050cc.

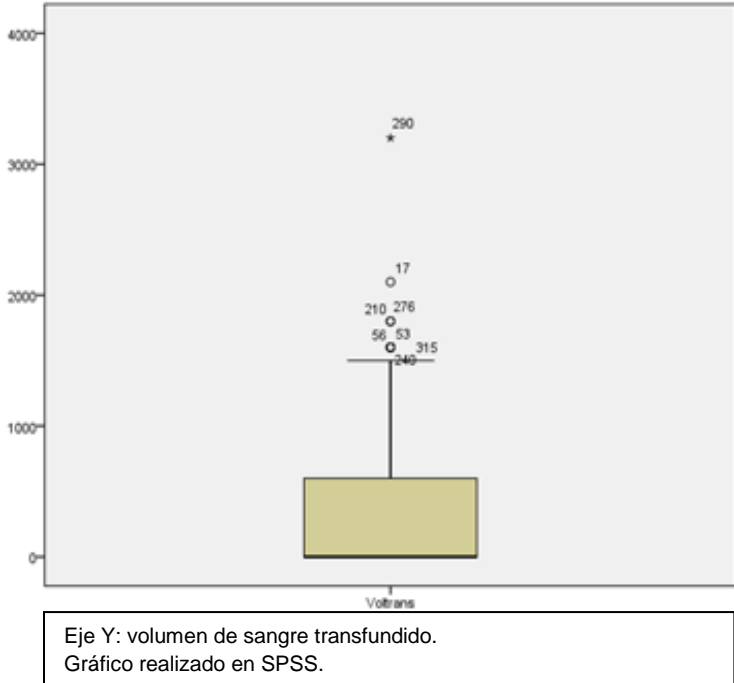
Gráfico 2: Cajas y bigotes Sangrado intraoperatorio en centímetros cúbicos



Con respecto a la transfusión, se encuentra que en 48,42 por ciento de las cirugías se necesitó realizar aporte de componentes sanguíneos como se muestra en el gráfico 3.

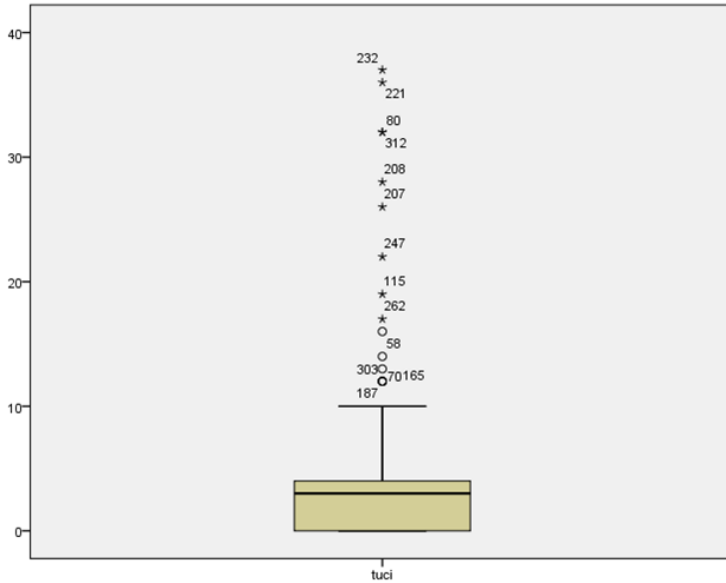
El volumen de transfusión utilizado presenta una mediana de 0 y un máximo de 3200, con un rango intercuartil de 600cc.

Gráfico 3: Cajas y bigotes volumen (cc) de sangre transfundido en el intraoperatorio



El postoperatorio de la cirugía de escoliosis, dependiendo su complejidad será vigilado en pisos de hospitalización ó en la unidad de cuidados intermedios/intensivos. La duración en la unidad presenta una mediana de 3 días, lo que implica que el 50% de los pacientes serán vigilados 3 días o menos, con un mínimo de 0 días y un máximo de 37 días como se aprecia en el gráfico 4. Se evidencia que existen casos en que los procedimientos pasan mas de 10 días en este servicio.

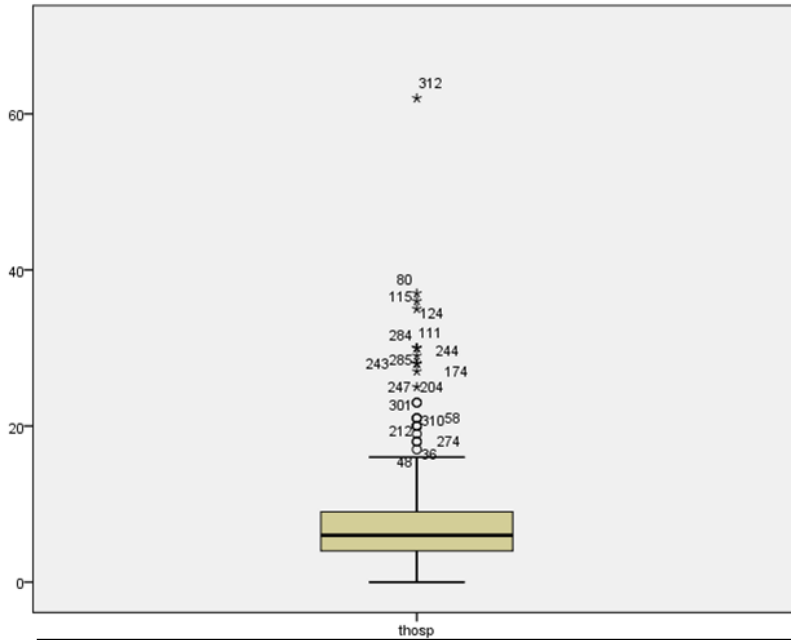
Gráfico 4: Cajas y bigotes días de estancia en la unidad de cuidados intensivos



Eje Y numero de días en la unidad de cuidados intensivos
Gráfico realizado en SPSS.

En consecuencia con lo previamente descrito los días de hospitalización varían en rango de 5 a 62 días, con una mediana de 6 días, evidenciando que el 50% de los pacientes tienen un tiempo de hospitalización inferior a 6 días.

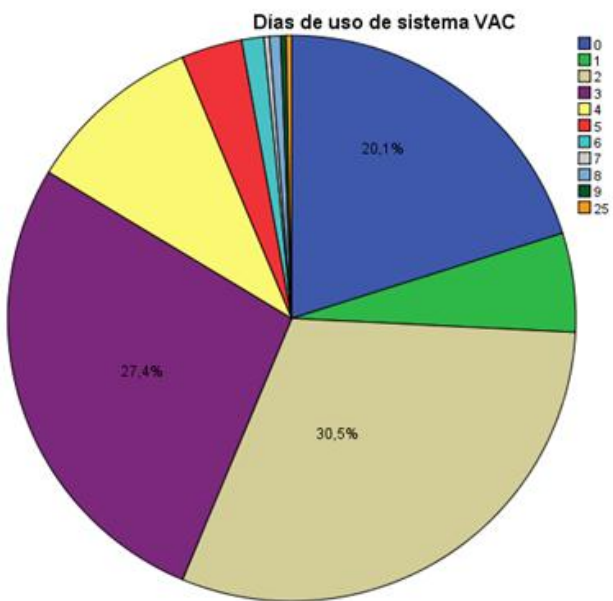
Gráfico 5: Cajas y bigotes días de estancia en el servicio de hospitalización



Eje Y numero de días en el servicio de hospitalización.
Gráfico realizado en SPSS.

El uso de sistema VAC definido por los cirujanos intraoperatoriamente cuenta con seguimiento post operatorio por días. El gráfico 6 revela una mediana de 3 días, por lo cual los pacientes permanecen con el sistema por 3 días o menos, destacándose la presencia de valores extremos hacía la derecha con un caso de 27 días.

Gráfico 6: Días de uso del Sistema VAC

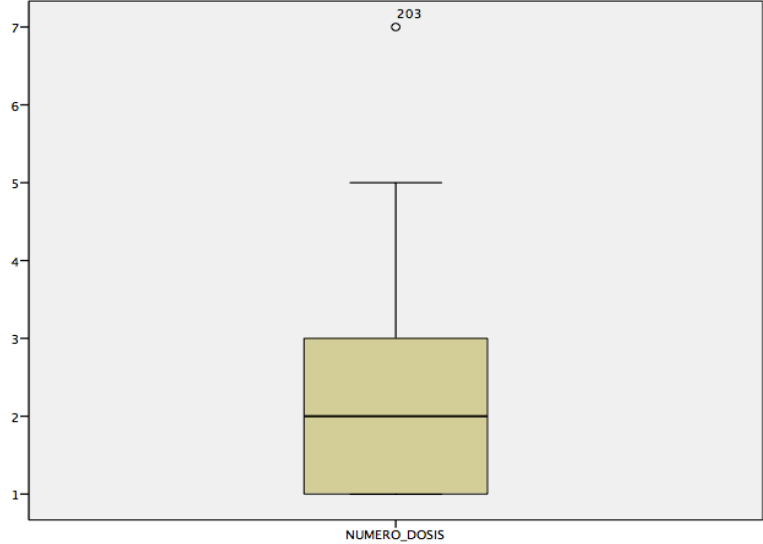


Acerca del uso de antibiótico, el 100% de los procedimientos reciben por lo menos una dosis de los mismos en concordancia con las guías institucionales de manejo de la

cirugía de escoliosis. Se registra de manera separada el uso intraoperatorio y el post operatorio.

Durante las cirugías el promedio de dosis administradas de antibiótico es de 3 con un mínimo de 1 y máximo de 7, tal y como se aprecia en el gráfico 7.

Gráfico 7: Caja y bigotes Dosis de antibióticos administrados en el intraoperatorio



Eje Y numero de dosis de antibiótico administradas.
Gráfico realizado en SPSS.

La administración post operatoria de antibiótico registra un máximo de 36 días con un único caso. La mediana de uso es de 3 días con un rango intercuartil de 1, lo que se evidencia en el gráfico 8.

Gráfico 8: Cajas y bigotes Dosis de antibióticos administrados en el post operatorio

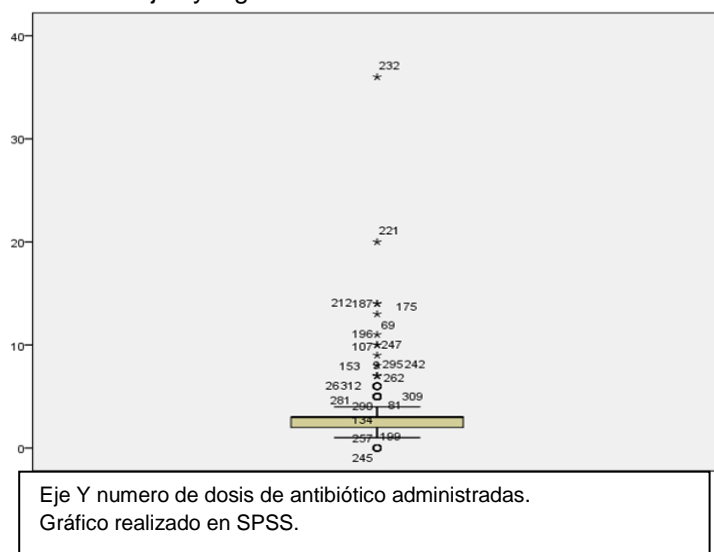


Tabla 3: Resumen de caracterización de procedimientos

Tipo de abordaje (anterior/posterior)	42/276
Uso de injerto (si/no)	122/196
Tiempo en minutos de cirugía (min/max)	24/840 x* 294,65
Número de tiempo quirúrgicos (1/2/3/4/5)	119/76/18/11/6
Sangrado Intraoperatorio cc (min/max)	0/3200 Med 731
Volumen de sangre transfundida cc (min/max)	40/3200 x* 326
Días en UCI (min/max)	1/37 Med 3
Días de hospitalización (min/max)	5/62 Med 6
Días de uso de hemovac (min/max)	1/27 Med 2
Número de dosis de antibiótico intraoperatorio (min/max)	1/7 Med 2
Número de dosis de antibiótico postoperatorio (min/max)	1/37 Med 3

N= 318 X* promedio

8.3 Caracterización de las complicaciones analizadas

En el postoperatorio inmediato el anestesiólogo identifica y define la necesidad de mantener la intubación orotraqueal. De los 318 procedimientos el 85 por ciento fue extubado. El tiempo máximo de soporte ventilatorio identificado fue de 27 días representado por el 0,3% de los pacientes.

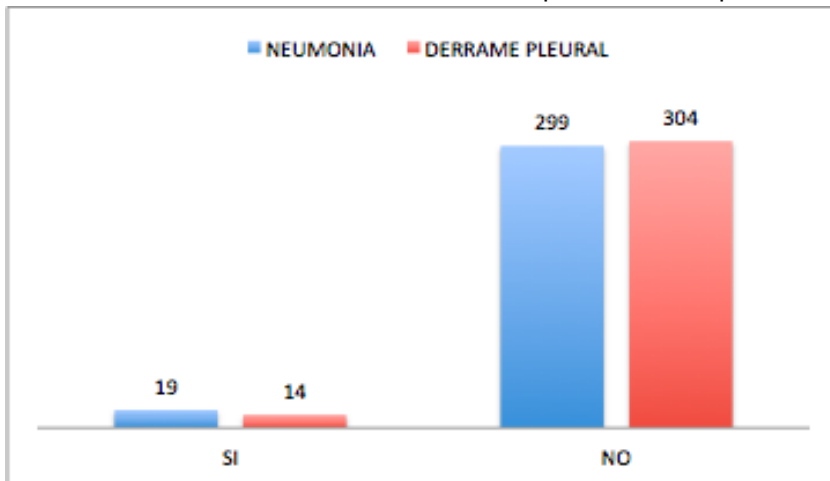
Tabla 4. Frecuencia de intubación postoperatoria

Número de días	Frecuencia (# / %)
NO	272 / 85,5
1	24 / 7,5
2	9 / 2,8
3	6 / 1,9

5	3 / 0,9
6	2 / 0,9
21	1 / 0,3
27	1 / 0,3

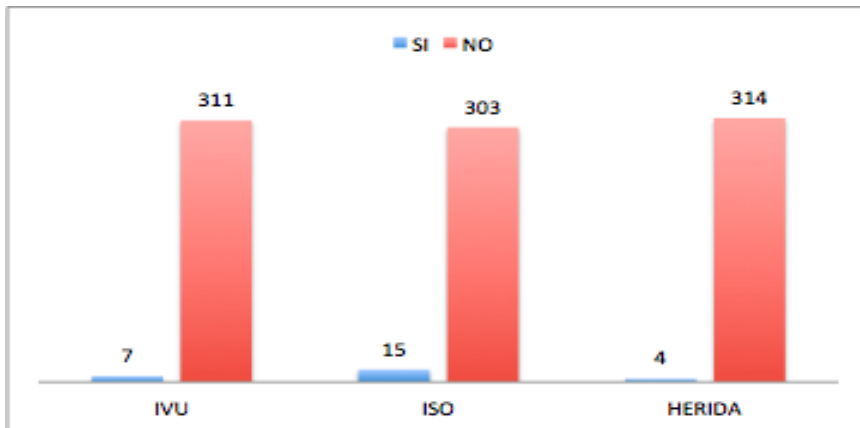
Dentro de las complicaciones respiratorias analizadas está el diagnóstico de Neumonía; en el 6% de los procedimientos realizados se confirma la presencia de esta enfermedad dentro del postoperatorio. El derrame pleural tiene una proporción de frecuencia similar, con un 4,4% en los 318 procedimientos revisados.

Gráfico 9: Distribución de frecuencias de complicaciones respiratorias



Se observa que las infecciones de vías urinarias (IVU) son poco frecuentes, en siete de 318 procedimientos se encuentra registro confirmado. Las infecciones del sitio operatorio (ISO) son negativas para el 94% de los procedimientos. La dehiscencia de la herida quirúrgica que requiere manejo especializado, se evidenció en cuatro de los procedimientos.

Gráfico 10: Distribución de frecuencias de IVU, ISO y complicaciones con herida quirúrgica



La presencia de lesiones por presión se registró en 4 procedimientos, con un promedio de presentación en las cirugías de 1,25% y una desviación estándar de 0,11.

Las reacciones adversas a medicamentos medidas de manera peri operatoria se presentaron en 2 casos, lo que representa un promedio de 0,06 por ciento con desviación estándar de 0,08.

La identificación de falla en el material de osteosíntesis y necesidad de reintervención para cambio del mismo se presentaron en 7 (2,2%) de los procedimientos con una desviación estándar de 0,15. Gráfico 11.

Gráfico 11: Falla en el material quirúrgico



El mal posicionamiento del material de osteosíntesis durante el periodo de hospitalización se identificó en 2 procedimientos.

En el perioperatorio de 14 procedimientos de corrección de escoliosis se presentaron alteraciones de tipo gastrointestinal que varían en importancia desde náuseas persistentes a hemorragia de vías digestivas lo que equivale a 4.4% de presencia de esta complicación, con una desviación estándar de 0,2. Gráfico 12.

Gráfico 12: Complicaciones gastrointestinales



Las lesiones neurológicas se evidenciaron en menos del 1% de los pacientes con 3 casos y en la población accesible se presentó una sola muerte, lo que equivale a un promedio de 0,3% para esta complicación. Estas últimas con los porcentajes más bajos dentro del grupo de complicaciones.

Tabla 5: Resumen de complicaciones

Neumonía (#/%)	19 / 6
Derrame pleural (#/%)	14 / 4,4
Infección de vías urinarias (#/%)	7 / 22

Infección del sitio operatorio (#/%)	15 / 3
Dehiscencia de la herida	4 / 1,2
Úlceras por presión	4 / 1,2
Reacción adversa medicamento	2 / 0,6
Falla del material	7 / 2,2
Falla posición de material	2 / 0,6
Gastrointestinal	14 / 4,4
Muerte	1 / 0,3

8.4 Análisis bivariado

Se plantea en el estudio revisar la distribución de complicaciones de acuerdo al tipo de escoliosis (congénita, idiopática, neuromuscular y sindrómica); se evalúan trece complicaciones con los cuatro tipos de escoliosis.

En el análisis global se identifica que las complicaciones con mayor probabilidad de ocurrencia son las de origen respiratorio; la persistencia de intubación orotraqueal al finalizar el procedimiento y por lo menos 1 día es 58 veces más probable que sea requerida en una persona que sea sometida a corrección de escoliosis, frente a una que no. De igual manera se puede afirmar que el desarrollo de neumonía y derrame pleural es más probable que ocurra en el postoperatorio de la cirugía de escoliosis, que en comparación a una persona que no sea sometida a esta corrección.

En escoliosis de origen neuromuscular la complicación más presentada es la necesidad de intubación orotraqueal postoperatoria, seguida de neumonía y derrame pleural. Para la escoliosis congénita la infección del sitio operatorio es la complicación de mayor ocurrencia con registro de 4 en 53 procedimientos; seguido de 5,66% de complicaciones gastrointestinales; y para la escoliosis Idiopática la necesidad de soporte ventilatorio postoperatorio y complicaciones gastrointestinales representan los porcentajes más altos de 7,40 y 4,62 por ciento respectivamente. En cuanto a escoliosis sindrómica, se destaca por el menor número de registros encontrados entre 2010 y 2014, con un total de 6 procedimientos; con una distribución homogénea de uno a dos registros de complicaciones como neumonía, derrame pleural, infecciones de vías urinarias.

Tabla 6: Distribución de complicaciones según tipo de escoliosis.

	E. Congenita% (#pacientes reportados/total)	E. Ideopática% (#pacientes reportados/total)	E. Neuromuscular% (#pacientes reportados/total)	E. Sindromática% (#pacientes reportados/total)	OR	Valor P
Neumonía	No reporta	2,77% (3/108)	23,80% (15/63)	16,66% (1/6)	29,9	,000
Der. Pleural	No reporta	1,85% (2/108)	15,87% (10/63)	33,33% (2/6)	22,4	,000
IVU	1,88% (1/53)	No reporta	6,34% (4/63)	33,33% (2/6)	13,8	,003
ISO	7,54% (4/53)	2,77% (3/108)	9,52% (6/63)	No reporta	4,1	,246
Herida	1,88% (1/53)	1,85% (2/108)	1,58% (1/63)	No reporta	0,3	,953
RAM	No reporta	0,55% (1/108)	1,58% (1/63)	No reporta	1,6	,655
Ulceras por presión	No reporta	0,55% (1/108)	3,17% (2/63)	16,66% (1/6)	5,5	,134
Falla material	3,77% (2/53)	1,85% (2/108)	4,76% (3/63)	No reporta	1,5	,678
Gastrointestinal	5,66% (3/53)	4,62% (5/108)	9,52% (6/63)	No reporta	2,7	,436
Posición material	No reporta	No reporta	3,17% (2/63)	No reporta	5,4	,144
Neurología	1,88% (1/53)	No reporta	0,31% (1/63)	16,66% (1/6)	5,4	,140
IOT					58,8	,000
1 día	1,88% (1/53)	7,40% (8/108)	20,63% (13/63)	33,33% (2/6)		
2 días	1,88% (1/53)	3,70% (4/108)	6,34% (4/63)			
3 días			7,93% (5/63)	16,66% (1/6)		
5 días			4,764% (3/63)			
6 días			1,58% (1/63)	16,66% (1/6)		
21 días			1,58% (1/63)			
27 días			1,58% (1/63)			
Muerte			1,58% (1/63)		2,6	,441

Los datos de las variables sociodemográficas y perioperatorias muestran en la población femenina mayor frecuencia, asociado a un número más alto de procedimientos de reintervención en mujeres.

El sangrado intraoperatorio como principal riesgo durante el procedimiento, es documentado en la literatura, y evaluado en este estudio. Los mayores valores de sangrado presentes en los procedimientos se presentan en la escoliosis neuromuscular, de esta forma se asocia la necesidad de transfundir hemoderivados en 88% de los procedimientos de este tipo de escoliosis.

Tabla 7: Descripción sociodemográfica y perioperatoria

	E. Congenita% (#pacientes reportados/total)	E. Ideopática% (#pacientes reportados/total)	E. Neuromuscular% (#pacientes reportados/total)	E. Sindromática% (#pacientes reportados/total)	OR	Valor P
Hombre	17	21	22	1		
Mujer	36	87	41	5		
Tec Quirur Anterior	10	20	12	0	2,2	,518

<i>Tec Quirur Posterior</i>	18	116	71	11	2,2	
<i>Uso injerto</i>	34	48	37	3	2,4	,478
<i>Transfusio nes Sangre</i>	27	67	56	4	24,3	,000
<i>Vac</i>	61	111	75	7	45,7	,033
<i>Uso Antibiotico</i>	88	136	83	11	63,6	,035

8.5 Analisis multivariado

La hipótesis conceptual en este trabajo es, comprobar si las condiciones socio demográficas (sexo, edad, peso), etiología de la enfermedad (congénita, idiopática, neuromuscular, sindromática) y tipo de abordaje (anterior, posterior) son predictores estadísticamente significativos independientes de la enfermedad, es decir presencia o ausencia de complicaciones perioperatorias.

Tabla 8: Variables de la ecuación

Variable	Puntuación	Sig
Sexo (1)	1,043	,307
Edad	60,840	,000
Peso	14,103	.000
Tipo Escoliosis (0)	3,711	,294
Tipo Escoliosis (1)	3,140	,076
Tipo Escoliosis (2)	1,305	,253
Tipo Escoliosis (3)	,553	,457
Tipo abordaje (1)	9,691	.002

Se realiza la prueba de bondad de ajuste sobre los coeficientes del modelo, esta demuestra que mejora la predicción de la probabilidad de ocurrencia de la variable complicación; ya que el chi cuadrado es de 32,728, con 7 grados de libertad y significancia de 0,000. Concluyendo que el modelo permite predecir, y las variables si aportan al resultado de la variable dependiente.

Tabla 9: Coeficientes modelo

Chi cuadrado	Gl	Sig
32,728	7	.000

Al revisar el R cuadrado de Nagelkerke para evaluar el porcentaje de variación de la probabilidad de los eventos, se evidencia que el modelo propuesto explica el 46.7% de la varianza de la variable dependiente, “complicaciones perioperatorias” en corrección de escoliosis; es decir 46.7% de la presencia de complicaciones se explican por las variables independientes. Se entendería entonces que, las variables independientes (sexo, edad, peso, tipo de escoliosis y abordaje quirúrgico) predicen adecuadamente el resultado de la variable dependiente complicaciones.

Tabla 10: Varianza modelo

-2 log de la verosimilitud	R cuadrado de Cox y Snell	R Nagelkerke
41,991	,098	,467

El análisis de regresión logística, indica que hay un 98.1% de probabilidad de acierto en el resultado de la variable dependiente “complicaciones perioperatorias” cuando se conocen las demás variables como edad, sexo, etiología, peso y tipo de abordaje del paciente. Con la puntuación de Wald del modelo, el R cuadrado y el porcentaje global, podemos afirmar que efectivamente las variables independientes permiten predecir la probabilidad de ocurrencia de las complicaciones.

En la tabla 7 observamos que todos los exp(B) son menores que 1, indicando que en la medida que aumenta cada valor de las variables independientes, disminuye el puntaje de la dependiente. Las variables sexo, peso y las variables dummy tipo de escoliosis no son significativas, además para las primeras; el intervalo de confianza atraviesa el 1 corroborando que pueden ser retiradas del modelo.

A partir del modelo de regresión logística podemos decir que la variable que mejor explica el evento: “complicación”, es la edad con una significación menor de 0,05. Esto significa que a más edad menos probabilidad que se presenten complicaciones sobre la posibilidad que no ocurra.

Tabla 11: Valores de predicción del modelo

Variable	ET	Wald	Exp(B)	IC 95%para Exp (B) (Max - Min)
Sexo (1)	1,318	,023	,817	,062 - 10,818
Edad	,837	6,136	,912	,848 - ,981
Peso	,034	1,069	,965	,903 - 1,032
Tipo Escoliosis (0)		1,357		
Tipo Escoliosis (1)	12160,6	,000	,554	0,000
Tipo Escoliosis (2)	11467,8	,000	,000	0,000
Tipo Escoliosis (3)	11467,8	,000	,000	0,000
Tipo abordaje (1)	1,026	4,931	.102	,014 - ,765

9. Discusión

La escoliosis como la alteración de la curvatura normal de la columna es una patología frecuentemente consultada en el Instituto de Ortopedia Infantil Roosevelt. Dado el tipo de pacientes que acuden a esta entidad, en su mayoría con síndromes y alteraciones neurológicas que requieren manejo especializado, el grupo de columna cuenta con un bagaje amplio en el manejo quirúrgico de las curvaturas que tienden a empeorar. Las complicaciones post operatorias de estos procedimientos aunque no tan frecuentes, han impactado de manera importante la salud de los pacientes y, lograr identificar factores de riesgo de manera previa a la cirugía para disminuir la tasa de complicación resulta un aspecto de suma importancia en la práctica clínica.

En lo que hace referencia a las variables sociodemográficas, así como en la casuística reportada en otros países, el estudio revela que el mayor número de pacientes son de género femenino con 169 mujeres (73,4%), la media de edad fue de 13 años y la edad en la que se concentra el mayor número de procedimientos tanto para hombres como para mujeres en de los 10 a los 14 años.

Cuando se evalúan en conjunto las características edad, etiología y técnica quirúrgica el estudio indica que la variable “edad” explica con mayor probabilidad las complicaciones perioperatoria; a menor edad, mayor riesgo.

Al evaluar las condiciones etiológicas de la enfermedad, la mayoría está representada por el tipo idiopático 47% seguida por la neuromuscular siendo de 27%, esto en concordancia con las frecuencias descritas en otros estudios de prevalencia que describen la escoliosis idiopática juvenil como la categoría más común (22). Sin embargo

dichos estudios relacionan el 80% de los casos a este tipo de escoliosis y la detección temprana como unos de los principios en esta clase de deformidades en la columna vertebral. (23) La recomendación de un diagnóstico temprano antes de lograr la madurez ósea es hecha para reducir la progresión de la curvatura anormal. Encontramos una diferencia importante en los porcentajes, esto podría explicarse debido a que el instituto recibe mayor número de pacientes con otras comorbilidades.

El peso como valor aislado no resultó representativo en el estudio, consideramos que es necesario complementar este dato con la talla para obtener superficie corporal e índices de masa corporal para dar clasificación objetiva del estado nutricional; y lograrlo relacionar dentro de las condiciones determinantes en la recuperación postoperatoria.

La técnica quirúrgica anterior, posterior o 360 grados no presentan significancia representativa en nuestro estudio, sin embargo al analizarla de manera aislada encontramos que el abordaje anterior presenta en porcentaje mayor número de complicaciones principalmente de tipo respiratorio que la vía posterior. Papadopoulos E y cols (21), en el estudio de desenlaces y complicaciones tempranas en resección posterior de columna "Early outcomes and complications of posterior vertebral column resection" afirma que existe mayor seguridad la vía posterior, por ofrecer una mayor viabilidad a las tres columnas (cervical, torácica y lumbar).

Weinstein SL (23) relaciona características de género, edad, magnitud de la curva para reorientar la historia natural de la enfermedad, minimizando el deterioro cardiopulmonar y neurológico. La edad es una variable determinante en el diagnóstico y tratamiento, sin embargo no es evaluado como un dato aislado sino en conjunto. En el estudio hecho en el IOIR, la etapa de recolección de datos fue limitada por la ausencia de datos y registros incompletos en historias clínicas al omitir en consultas y seguimientos signos, síntomas y resultados diagnósticos como laboratorios, rayos equis (x), función pulmonar, reduciendo el poder de la muestra. Consecuencia de esto es el error beta tipo II; donde no se rechaza hipótesis nula cuando estudios anteriores soportan la reunión de mas de una variable determinante en la presentación de complicaciones, ejemplo de esto es la

clasificación del tipo de escoliosis que de acuerdo a estudios anteriores definen que el tipo neuromuscular al estar acompañados de condiciones como parálisis cerebral, poliomielitis, espina bífida, etcétera (9) tiene más probabilidad de complicaciones. De esta manera la decisión de tratamiento depende de la edad, magnitud de la curva y riesgo de progresión (7,8,9).

Escalada F. et al realiza una investigación que evalúa el signo de risser como indicador de madurez ósea y aceleración de crecimiento en edades de corte en particular para mujeres. Ellos establecen tres momentos: pre menarquia, menarquia y un año luego de la menarquia; comparando el nivel de significancia del indicador de madurez ósea Riser; en el pronóstico de progresión de la curva (25). Al respecto existen dos posturas, una relaciona la madurez ósea como momento de pausa en la progresión de la curva (26) y la segunda que afirma que la progresión de la curva continúa después de la maduración (27). Tomando esto en cuenta, consideramos que hay concordancia con el resultado que expone que la variable edad como determinante no solo en complicaciones perioperatorias sino como posible candidato a corrección quirúrgica por progresión a 45 grados y mas de la curva escoliótica. Sin embargo no se usa aisladamente sino en conjunto con otros datos de relevancia clínica.

La generación de medicina basada en la evidencia es uno de los propósitos de este trabajo de investigación; y se concluye que los datos sociodemográficos: edad, peso y sexo y los datos etiológicos de la enfermedad si son variables predictoras de complicaciones, pero se necesitan datos clínicos adicionales precisos, como los son la medida del ángulo de cobb y/o función pulmonar pre quirúrgica, para lograr una evaluación real del riesgo de la medida terapéutica.

La hipótesis conceptual aún requiere ser probada con datos suficientes para que logre superar la dificultad de poder estadístico. Es un punto de partida para la generación de formatos que faciliten el seguimiento y/o listas de chequeo en consultas a personas con diagnóstico de escoliosis, generando acciones de calidad del dato y los próximos estudios de complicaciones cuenten con un adecuado poder estadístico.

Conclusiones

Los resultados obtenidos en el estudio definen que el tipo de escoliosis con mayor prevalencia entre 2010 - 2014 es de origen idiopático. Existen más mujeres que hombres en los cuatro tipos de escoliosis y la edad donde se concentra la realización de corrección quirúrgica está entre los 10 y 14 años para hombres y mujeres. La principal complicación encontrada son las de origen respiratorio como lo son neumonías, derrame pleural y necesidad de soporte ventilatorio despues de cirugia.

La edad resulta un importante predictor de complicación post operatoria confirmado por el modelo ajustado de regresión logística tras evaluar múltiples variables independientes.

Al ser las complicaciones de origen respiratorio las de mayor prevalencia en la literatura (14) concordante con el resultados de este studio, y ellas a su vez directamente relacionadas con el ángulo de coob, las pruebas de capacidad pulmonar en la valoración pre anestésica y el reporte de los ángulos de coob obtenidos en consulta, son datos de gran importancia. Una vez se cuente con estos se podrán realizar nuevos estudios tanto de complicaciones como un adecuado seguimiento de la corrección de las curvaturas.

Se propone para todos los centros donde se realicen cirugías de columna adoptar un formato que contenga las variables aquí trabajadas y otras más específicas como las ya mencionadas para lograr realizar estudios posteriores que permitan evaluar de manera detallada la relación entre los tipos de escoliosis y la aparición de complicaciones. Una vez se cuenten con todos estos datos se podrá plantear un estudio multicéntrico que contenga pacientes de varios centros especializados y evaluar las complicaciones por ciudades.

Por otro lado es necesario hacer mayor énfasis en el diligenciamiento de historias clínicas con registros completos, suficientes y legibles para no perder datos de valor en los análisis clínicos. De igual forma este esfuerzo en la adecuada gestión de las historias podrá verse reflejado más fácilmente si se acompaña de tecnología de la información

que facilite la búsqueda de parámetros, como lo son filtros de búsqueda por diagnóstico, sexo, edad, etc. Este es el reto institucional que sin duda darán beneficios organizacionales, de investigación y legales.

Con respecto del alcance del estudio, dada sus características no permite realizar inferencias para todos los centros de cirugía de columna, refleja únicamente la realidad del Instituto de Ortopedia Infantil Roosevelt, sin embargo si nos permite realizar observaciones generalizables, como las planteadas previamente, además ha sido objeto de reflexión para múltiples mejoras y la generación de una plantilla por el servicio de columna de IOIR en pro del manejo integral de los pacientes llevados a cirugía de corrección de escoliosis.

Referencias Bibliográficas

1. Institutoroosevelt.org.co,. (2006). El instituto Retrieved 1 January 2016, from <https://www.institutoroosevelt.org.co/index.php/elinstituto>
2. Queruz, Jean Carlo Frigotto, Kato, Allan, Aguiar, Carlos Abreu de, Avila, Luiz Muller, & Rocha, Luis Eduardo Munhoz da. (2015). Evaluation of idiopathic scoliosis by anterior and posterior arthrodesis. *Columna/Columna*, 14(2), 88-92.<https://dx.doi.org/10.1590/S1808-185120151402145201>
3. Base de datos del equipo de columna del instituto Roosevelt.
4. [https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/CA/Guia-buenas practicas-seguridad-paciente.pdf](https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/CA/Guia-buenas-practicas-seguridad-paciente.pdf).(2016)(1st ed).
5. Reames D., Smith J. Complications in the Surgical Treatment of 19,360 Cases of Pediatric Scoliosis. A Review of the Scoliosis Research Society Morbidity and Mortality Database; SPINE.; 36 (18): 1484–1491.
6. [Pérez-Caballero Macarrón, C](#); [Burgos Flores, J](#); [Martos Sánchez, I](#); [Pérez Palomino, A](#); [Vázquez Martínez, J. L](#); [Álvarez Rojas, E](#); [Fernández Pineda, L](#); [Vellibre Vargas, D](#). Complicaciones médicas precoces en el postoperatorio de cirugía de escoliosis / Early postoperative complications after scoliosis surgery. *An Pediatr (Barc)*; 64(3): 248-251, mar. 2006. *ilus*
7. Goldberg CJ, Moore DP, Fogarty EE, Dowling FE. Scoliosis: a review. *Pediatr Surg Int* [Internet]. 2008;24(2):129–44. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00383-007-2016-5>
8. Miyanji F. Adolescent idiopathic scoliosis: current perspectives. *Orthop Res Rev* [Internet]. Dove Press; 2014 Jan 6 [cited 2015 Nov 21];Volume 6:17. Available from: <https://www.dovepress.com/adolescent-idiopathic-scoliosis-current-perspectives-peer-reviewed-fulltext-article-ORR>
9. Janicki J a, Alman B. Scoliosis: Review of diagnosis and treatment. *Paediatr Child Health*. 2007;12(9):771–6.
10. Roselli P, Duplat JL. *Ortopedia Infantil*. segunda ed. Ed Médica Panamericana; 2012. 796 p.
11. Didia BC, Jaja BNR, Abere EI, Agi CE. Measurement of Spinal Curvature. *Eur J Gen Med*. 2011;8(3):189–93.
12. Reames D., Smith J. Complications in the Surgical Treatment of 19,360 Cases of Pediatric Scoliosis. A Review of the Scoliosis Research Society Morbidity and Mortality Database; SPINE.; 36 (18): 1484–1491.

13. Weiss H, Goodal D. Rate of complications in scoliosis surgery – a systematic review of the Pub Med literature; *Scoliosis*. 2008; 3:9.
14. Barsdorf AI, Sproule DM, Kaufmann P. Scoliosis surgery in children with neuromuscular disease: findings from the US National Inpatient Sample, 1997 to 2003. *Arch Neurol* 2010; 67:231–5.
15. MacEwen GD, Bunnell WP, Sriram K. Acute neurological complications in the treatment of scoliosis. A report of the Scoliosis Research Society. *J Bone Joint Surg Am* 1975; 57: 404–8.
16. Coe JD, Arlet V, Donaldson W, et al. Complications in spinal fusion for adolescent idiopathic scoliosis in the new millennium. A report of the Scoliosis Research Society Morbidity and Mortality Committee. *Spine (Phila Pa 1976)* 2006; 31: 345–9.
17. Qiu Y, Wang S, Wang B, et al. Incidence and risk factors of neurological deficits of surgical correction for scoliosis: analysis of 1373 cases at one Chinese institution. *Spine (Phila Pa 1976)* 2008; 33: 519–26.
18. Smith JS, Shaffrey C, et al. Rates of infection after spine surgery based on 108,419 procedures. A report of the Scoliosis Research Society Morbidity and Mortality Committee. *Spine* 2011; 36: 556–63.
19. Cook S, Asher MA, Lai SM, Shobe J: Reoperation after primary posterior instrumentation and fusion for idiopathic scoliosis, toward defining late operative site pain of unknown cause. *Spine* 2000, 25:463-468.
20. Hye Jeong Seo, Ha Jung Kim et al. Non-neurologic complications following surgery for scoliosis *Korean J Anesthesiol* 2013 January 64(1): 40-46
21. Elias C. Papadopoulos, Oheneba Boachie-Adjei, Early outcomes and complications of posterior vertebral column resection, *Spine* 2012;37:1639-1644
22. Bahensky H, Giesinger K, Ogon M. Multisurgeon assessment of coronal pattern classification systems for adolescent idiopathic scoliosis. *Spine* 2002;27:762-767.
23. Smith JS, Abel MF, Shaffrey CI, et al. Decision making in pediatric spinal deformity. *Neurosurgery*. 2008;63 (suppl 3): 54 - 68
24. Vallejos Meana Néstor, Rositto Víctor, Legarreta Carlos, Escalada María, Rositto Gabriel. Detección precoz de la escoliosis. *Arch. argent. pediatr.* [Internet]. 2005 Ago [citado 2016 Mar 30]; 103(4): 367-370. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752005000400014&lng=es.
25. Escalada F, Boza R, et al. Menarquia y signo de Risser en la escoliosis idiopática del adolescente. Algunas consideraciones críticas. *Rehabilitación* 2008; vol 42 número 03: 137-142.
26. Bunnell WP. The natural history of idiopathic scoliosis before skeletal maturity. *Spine*. 1986;11:773-6. [Medline](#)

27. Weinstein SL, Zavala DC, Ponseti IV. Idiopathic scoliosis. Long-term follow-up and prognosis in untreated patients. *J Bone Joint Surg Am.* 1981;63-A:702-12.

ANEXO ° 1.

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES							
VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	NIVEL DE MEDICIÓN	CÓDIGO DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDICIÓN	OPERACIONALIZACIÓN	OBSERVACIÓN	ABREVIATURA
SEXO	cualitativa	nominal	0=mujer 1=hombre	No aplica	Se determina si es femenino o masculino con la HC historia clínica.		No
EDAD	cuantitativa	razón	No aplica	Años	Edad registrada en HC al momento de la cirugía.		No
TIPO DE ESCOLIOSIS	cualitativa	nominal	0=congénita 1=idiopática 2=neuro muscular 3= sindro mática	No aplica	Diagnóstico descrito en la HC en las consultas por el grupo de columna.		DIAG
DURACIÓN DEL PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO	cuantitativa	Razón	No aplica	Minutos	Tiempo en minutos de duración de la cirugía obtenido del registro de anestesia de los procedimientos.		TIEMP-Q
SANGRADO	cuantitativa	razón	No aplica	Centímetros cúbicos	Volumen de sangre en cm ³ perdidos en la cirugía, obtenido del registro de anestesia de los procedimientos.		SANG
TRANSFUSIÓN	cualitativa	nominal	0=no 1=si	No aplica	Registro de transfusión de hemoderivados en cirugía, obtenido del registro de anestesia de los procedimientos.	Se verifica con registro de enfermería.	TRANF
VOLUMEN DE TRANSFUSIÓN	cuantitativa	razón	No aplica	Centímetros cúbicos	Volumen de hemoderivados en cm ³ transfundidos en cirugía, obtenido del registro de anestesia de los procedimientos.	Se verifica con registro de enfermería. Se toma como medida estándar 250 cm ³ cada unidad registrada de sangre.	VOL TRANF
ABORDAJE QUIRÚRGICO	Cualitativa	nominal	0=anterior 1=posterior 2=360°	No aplica	Vía por la cual se expone el sitio quirúrgico en cada procedimiento.		ABORD
TIEMPO QUIRÚRGICO	Cuantitativa	Razón	No aplica	Tiempos	Número de veces que se realizó cirugía de escoliosis a un paciente en una misma hospitalización.		T-QX
ANTIBIOTICO INTRAOPERATORIO	Cualitativa	Nominal	0=no 1=si	No aplica	Registro de aplicación de antibiótico durante la cirugía, obtenido del registro de enfermería.	Se verifica con registro de anestesia.	ANTIBIO
DOSIS DE ANTIBIOTICO	Cuantitativa	Razón	No aplica	Dosis completas	Número de dosis de antibiótico que fueron administradas durante la cirugía, obtenido del registro de enfermería.	Se verifica con registro de anestesia.	DOSIS
USO DE INJERTO	Cualitativa	Nominal	0=no 1=si	Veces	Registro del uso de injerto en cirugía, obtenido de la nota quirúrgica.	Se verifica con registro de enfermería.	INJ
TIEMPO EN UCI	Cuantitativa	Razón	No aplica	Días	Días de estancia en unidad de cuidado intermedio y/o intensivo por cada tiempo quirúrgico.	Se cuenta como día completo en el que se traslada a la unidad.	T-UCI

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES							
HOSPITALIZACIÓN	Cuantitativa	Razón	No aplica	Días	Días totales de hospitalización.		HOSP
INTUBACIÓN	Cuantitativa	Razón	No aplica	Días	Días totales que el paciente permanece con intubación orotraqueal en el post operatorio de cada cirugía.	Si el paciente fue extubado en las primeras 8 horas no se tuvo en cuenta.	INTUB
HEMOVAC	Cuantitativa	Razón	No aplica	Días	Días totales que el paciente permanece con hemovac en el post operatorio de cada cirugía.	Se cuenta como día completo el día de la cirugía.	VAC
DIAS DE ANTIBIOTICO	Cuantitativa	Razón	No aplica	Días	Días totales que el paciente recibe antibiótico en el post operatorio de cada cirugía.	Se cuenta desde el día posterior al de cirugía.	D-ANTIB
NEUMONIA	Cualitativa	Nominal	0=no 1=si	No aplica	Identificación de neumonía 48 horas tras el ingreso y hasta 72 horas después de la hospitalización.		NEUMO
DERRAME PLEURAL	Cualitativa	Nominal	0=no 1=si	No aplica	Presencia de líquido pleural en la cavidad torácica identificado en radiografía durante la hospitalización.	Se incluye líquido hemático.	DERRAME
INFECCION DE VIAS URINARIAS	Cualitativa	Nominal	0=no 1=si	No aplica	I.V.U identificada con urocultivo positivo durante la hospitalización.		IVU
COMPLICACIÓN GASTROINTESTINAL	Cualitativa	Nominal	0=no 1=si	No aplica	Cualquier complicación gastrointestinal que requiera manejo durante la hospitalización.		GASTRO
INFECCIÓN DE SITIO OPERATORIO	Cualitativa	Nominal	0=no 1=si	No aplica	Identificación de I.S.O. que requirió tratamiento durante la hospitalización.		ISO
DEHISCENCIA DE HERIDA	Cualitativa	Nominal	0=no 1=si	No aplica	Presencia de dehiscencia de herida quirúrgica que requirió manejo adicional especializado.		HERIDA
REACCIONES ADVERSAS A MED.	Cualitativa	Nominal	0=no 1=si	No aplica	R.A.M. intraoperatorios que requirió manejo adicional especializado.		RAM
LESIÓN POR PRESIÓN	Cualitativa	Nominal	0=no 1=si	No aplica	Presencia de lesión por presión intraoperatoria que requirió manejo especializado durante la hospitalización.		PRESION
FALLA DEL MATERIAL	Cualitativa	Nominal	0=no 1=si	No aplica	Falla del material de osteosíntesis documentado en radiografías postquirúrgicas a un año de seguimiento.		FALLA
ALTERACION NEUROLÓGICA	Cualitativa	Nominal	0=no 1=si	No aplica	Presencia de alteración neurológica de novo relacionada con el procedimiento reportada en la HC.		NEURO
MAL POSICIONAMIENTO	Cualitativa	Nominal	0=no 1=si	No aplica	Mal posicionamiento del material de osteosíntesis identificado por radiografía durante la hospitalización.		POSICIÓN
MUERTE	Cualitativa	nominal	0=no 1=si	No aplica	Registro de cese definitivo de actividad cardíaca.		No

H.C. historia clínica, I.V.U. infección de vías urinarias, R.A.M reacción adversa a medicamentos, I.S.O. infección de sitio operatorio.