

Relación entre estrategias de manejo perioperatorio y desenlaces clínicos en pacientes pediátricos llevados a cirugía abdominal mayor electiva en el Hospital Infantil Rafael Henao Toro entre enero del 2016 y diciembre del 2022

Autor:

Daniela Ocampo Arboleda
Residente de Anestesiología
Universidad de Caldas

Director:

Dr. Alexander Trujillo Mejía
Anestesiólogo
Docente Postgrado Anestesiología y Reanimación
Universidad de Caldas

Asesor metodológico:

Dr. Fernando Arango Gómez
Neonatólogo, Magister en Epidemiología
Universidad de Caldas

Universidad de Caldas
Facultad de Ciencias para la Salud
Manizales, Colombia
2024

Resumen

Introducción: Cada vez existe más evidencia que respalda los beneficios de los programas de recuperación acelerada después de cirugía abdominal mayor. Sin embargo, es limitada en la población pediátrica. Para la elaboración de una guía de manejo basada en estos programas, deben conocerse las características propias de la población a intervenir, desenlaces clínicos que han tenido al ser manejados con estrategias de cuidado tradicionales y qué factores críticos pueden influir en la génesis de complicaciones y estancia hospitalaria prolongada.

Métodos: se realizó un estudio de prevalencia tipo observacional, retrospectivo, longitudinal, con alcance analítico en pacientes de cirugía abdominal mayor (0.1 a 17 años) intervenidos entre 2016-2022 en un Hospital pediátrico de Manizales, para su caracterización sociodemográfica y clínica. Además, se realizaron análisis bivariados y regresiones lineales múltiples para determinar si existía relación entre las variables clínicas y complicaciones respiratorias, infecciosas, náuseas y vómito, íleo, dolor severo y estancia hospitalaria prolongada.

Resultados: Se incluyeron 104 pacientes. Se encontraron puntos críticos a intervenir como intervención nutricional y prehabilitación, tromboprofilaxis, tiempos de ayuno y método de ansiólisis. Hubo relación estadísticamente significativa entre el antecedente de patología neurológica y aparición de íleo posoperatorio ($p = 0.017$), y entre la duración de estancia hospitalaria con el inicio temprano de la dieta líquida ($p = 0.015$) y la suspensión temprana de los líquidos endovenosos ($p = 0.005$).

Conclusiones: En la institución, se continúan realizando prácticas alejadas de la evidencia científica actual y se requiere diseñar un protocolo de recuperación acelerada en cirugía abdominal mayor pediátrica ajustado a las necesidades propias del hospital, enfocándose en la mejoría de los factores clave identificados.

Palabras clave: Cirugía abdominal, cirugía pediátrica, ERAS, ERAS en cirugía pediátrica, recuperación acelerada

Abstract

Introduction: There is increasing evidence supporting the benefits of accelerated recovery programs after major abdominal surgery. However, this evidence is limited in the pediatric population. To develop a management guideline based on these programs, it is necessary to understand the characteristics of the population to be intervened, the clinical outcomes they have had when managed with traditional care strategies, and which critical factors may influence the genesis of complications and prolonged hospital stay.

Methods: An observational, retrospective, longitudinal prevalence study with analytical scope was conducted on patients undergoing major abdominal surgery (0.1 to 17 years old) between 2016-2022 at a pediatric hospital in Manizales, for their sociodemographic and clinical characterization. Additionally, bivariate analyses and multiple linear regressions were performed to determine if there was a relationship between clinical variables and respiratory and infectious complications, nausea and vomiting, ileus, severe pain, and prolonged hospital stay.

Results: 104 patients were included. Critical points were found to intervene, such as nutritional intervention and prehabilitation, thromboprophylaxis, fasting times, and anxiolysis method. There was a statistically significant relationship between a history of neurological pathology and the occurrence of postoperative ileus ($p = 0.017$), and between the duration of hospital stay and the early initiation of liquid diet ($p = 0.015$) and early discontinuation of intravenous fluids ($p = 0.005$).

Conclusions: In the institution, practices continue to be performed that are distant from current scientific evidence, and there is a need to design an accelerated recovery protocol in major pediatric abdominal surgery tailored to the hospital's specific needs, focusing on improving the identified key factors.

Keywords: Abdominal surgery, pediatric surgery, ERAS, ERAS in pediatric surgery, enhanced recovery

Tabla de contenido

Introducción.....	7
1.1 Antecedentes	7
1.1.1 Evolución de los Protocolos de Recuperación Acelerada Después de Cirugía....	9
1.1.2 Evolución de los Programas de Recuperación Acelerada en Cirugía Abdominal Pediátrica	10
1.2 Planteamiento del problema	11
1.3 Pregunta de investigación.....	13
1.4 Objetivos	13
1.5 Justificación.....	14
1.6 Consideraciones éticas	16
1.7 Metodología.....	17
2. Resultados	19
2.1 Caracterización sociodemográfica y clínica de los pacientes	19
2.1.1 Variables sociodemográficas.....	19
2.1.2 Variables clínicas preoperatorias	21
2.1.3 Variables clínicas del día de cirugía.....	23
2.1.4 Variables clínicas postoperatorias	28
2.1.5 Tiempos de estancia	32
2.1.6 Metas de recuperación POP	32
2.1.7 Complicaciones presentadas.....	33
2.1.8 Seguimiento ambulatorio	34
2.2 Relación entre variables clínicas y sociodemográficas con complicaciones posoperatorias.....	35
2.2.1 Náuseas y vómito POP	35
2.2.2 Íleo	36
2.2.3 Complicaciones respiratorias	36
2.2.4 Complicaciones infecciosas	37
2.2.5 Dolor no controlado	37
2.3 Relación entre variables clínicas y sociodemográficas con mayor duración de estancia hospitalaria	38

3.	Discusión	39
4.	Conclusiones	45
5.	Recomendaciones.....	46
6.	Anexos.....	¡Error! Marcador no definido.
	6.1 Anexo 1: Códigos CUPS utilizados para la identificación de los pacientes	¡Error! Marcador no definido.
7.	Bibliografía.....	47

Lista de tablas

<i>Tabla 1. Intervenciones sugeridas en el programa de recuperación acelerada después de cirugía</i>	10
<i>Tabla 2. Factores determinantes de la duración de estancia hospitalaria en los protocolos de recuperación acelerada después de cirugía</i>	10
<i>Tabla 3. Características sociodemográficas de los pacientes estudiados</i>	20
<i>Tabla 4. Variables clínicas preoperatorias</i>	22
<i>Tabla 5. Variables clínicas del día de cirugía ANTES de iniciar el procedimiento quirúrgico</i>	25
<i>Tabla 6. Variables clínicas del día de cirugía DURANTE el procedimiento quirúrgico</i>	27
<i>Tabla 7. Variables clínicas del postoperatorio inmediato</i>	28
<i>Tabla 8. Características de los pacientes trasladados a UCIN después de cirugía</i>	29
<i>Tabla 9. Características de los pacientes trasladados al servicio de hospitalización después de cirugía</i>	30
<i>Tabla 10. Tiempos de estancia hospitalaria</i>	32
<i>Tabla 11. Metas de recuperación en el postoperatorio</i>	33
<i>Tabla 12. Complicaciones</i>	34
<i>Tabla 13. Seguimiento ambulatorio</i>	35
<i>Tabla 14. Regresión lineal múltiple que muestra la relación entre variables sociodemográficas y clínicas con náuseas y vómito posoperatorios</i>	35
<i>Tabla 15. Regresión lineal múltiple que muestra la relación entre variables sociodemográficas y clínicas con íleo posoperatorio</i>	36
<i>Tabla 16. Regresión lineal múltiple que muestra la relación entre variables sociodemográficas y clínicas con complicaciones respiratorias</i>	36
<i>Tabla 17. Regresión lineal múltiple que muestra la relación entre variables sociodemográficas y clínicas con complicaciones infecciosas</i>	37
<i>Tabla 18. Regresión lineal múltiple que muestra la relación entre variables sociodemográficas y clínicas con dolor no controlado</i>	37
<i>Tabla 19. Regresión lineal múltiple que muestra la relación entre variables sociodemográficas y clínicas con estancia hospitalaria prolongada</i>	38
<i>Tabla 20. Recomendaciones finales</i>	46

Introducción

1.1 Antecedentes

Cuando un paciente pediátrico es programado para una cirugía electiva, son numerosos los interrogantes que se plantea el equipo de salud que brindará la atención: qué podría hacerse para que el paciente llegue en las mejores condiciones a la cirugía, qué sucederá durante el procedimiento, cuáles pueden ser las complicaciones y cómo pueden evitarse, cómo será la recuperación, entre otros. Las respuestas a estas inquietudes dependen de diversos elementos interrelacionados, que van desde lo individual hasta lo institucional o social. Para comprender el efecto que cada uno de estos elementos puede tener en la evolución del paciente, es necesario conocer las respuestas fisiopatológicas del cuerpo frente a un procedimiento quirúrgico.

Al ser expuesto a un estímulo quirúrgico directo o indirecto (como ayuno prolongado, hipotermia, hipovolemia, hipoxia, entre otros), en el organismo se desencadena una respuesta adaptativa que modifica su funcionamiento habitual, con el objetivo de mantener la homeostasis corporal y que se conoce como “respuesta al estrés quirúrgico” (1,2). Bajo este concepto se agrupan dos tipos de fenómenos: una respuesta metabólica-neuroendocrina y una respuesta inmune-inflamatoria (1). En la primera, una serie de eventos permiten la activación de circuitos hipotalámicos que, finalmente, terminan estimulando a la médula suprarrenal con la consecuente liberación de catecolaminas al torrente sanguíneo (1), lo que se ha relacionado con (1):

- Taquicardia, vasoconstricción, aumento de la resistencia vascular sistémica y de la presión arterial.
- Redistribución del flujo sanguíneo con disminución de la irrigación del tracto gastrointestinal y del riñón
- Hipermetabolismo e hipermetabolismo (estímulo de lipólisis, proteólisis, gluconeogénesis y glicogenólisis)
- Aumento del consumo de oxígeno y del trabajo cardíaco

- Hiperkortisolemia y resistencia a la insulina

En cuanto a la respuesta inmune-inflamatoria, hay activación del sistema inmune innato y de la inmunidad celular, lo que produce migración de células inmunes al sitio de la lesión, mayor producción de citoquinas proinflamatorias (1,3) y mayor síntesis hepática de proteínas de fase aguda, que en última instancia llevan a la aparición de fiebre, granulocitosis y a la reducción de otras proteínas de transporte como la albúmina y la transferrina (1).

Sin embargo, esta “respuesta al estrés quirúrgico” puede ser desproporcionada, produciendo incluso una respuesta inflamatoria sistémica¹ (1,4), tornándose perjudicial para el individuo, y relacionándose con un espectro amplio de complicaciones que incluyen alteración de la cicatrización e infección del sitio operatorio (1), náuseas y vómito postoperatorios (con una incidencia hasta del 42% en pacientes susceptibles (5)), hipovolemia, hipoxia postoperatoria (6), entre otras, hasta llegar incluso a la falla orgánica y muerte (1).

La cirugía abdominal mayor es uno de los procedimientos quirúrgicos que más se asocian a una respuesta al estrés quirúrgico intensa (1). Existen varias definiciones de “*cirugía abdominal mayor*” según la referencia consultada:

- Procedimientos a nivel abdominal con una duración de dos o más horas
- Cirugías con riesgo de pérdida de sangre mayor al 50% del volumen sanguíneo circulante en tres horas o mayor de 1,5 mL/kg/min durante veinte minutos (7)
- Cirugías que involucren resecciones digestivas con reconstrucción vía anastomosis y/o estomas (8).

Ejemplos de este tipo de procedimientos en pediatría son la cirugía antirreflujo o cirugías por malrotaciones intestinales, cirugías por enfermedad de Hirschsprung, resección de tumor de Wilms, entre otras (9).

¹ Definida como “una reacción inflamatoria generalizada en respuesta a estímulos infecciosos o no infecciosos, manifestada por alteraciones en la temperatura corporal y en el recuento leucocitario, taquicardia y/o taquipnea, que puede causar daño hístico lejos del sitio original de la lesión e incluso insuficiencia multiorgánica” (57).

1.1.1 Evolución de los Protocolos de Recuperación Acelerada Después de Cirugía

Con el transcurrir del tiempo, las estrategias de manejo perioperatorio de los pacientes llevados a cirugía abdominal mayor han cambiado de enfoque, partiendo desde un abordaje en el que se deseaba preservar las preferencias individuales de cada médico no necesariamente basadas en hechos científicos (lo que en adelante será llamado “*métodos tradicionales*”), incluso pudiendo ir en contra de estos (10,11), hasta llegar a un abordaje basado en la mejor evidencia científica disponible.

Hasta finales del siglo XX, bajo el argumento de que la respuesta al estrés quirúrgico era inevitable (12), se obviaba el uso de analgesia epidural (13) y se indicaba el reposo prolongado en cama para el paciente llevado a cirugía de colon abierta. Además, se buscaba un “reposo del tracto gastrointestinal” con estrategias como el inicio tardío de la vía oral, el uso infrecuente de nutrición complementaria y el uso rutinario de sondas nasogástricas y drenajes en el POP hasta que aparecieran flatos o deposiciones. Aunado a esto, las preparaciones de colon previo a cirugía eran realizadas en forma ambulatoria, generando con frecuencia importantes estados de deshidratación (10,13). No obstante, la evidencia científica demostraba que estos métodos tradicionales podían ser perjudiciales para el paciente pues se asociaban a una mayor tasa de complicaciones postoperatorias incluyendo el dolor mal controlado y el íleo prolongado, lo que secundariamente prolongaba la estancia hospitalaria (10).

En 1997, se introduce el concepto de “*recuperación acelerada después de cirugía*”, bajo el cual se agrupaban una serie de intervenciones que pretendían atenuar la respuesta al estrés quirúrgico y mejorar la recuperación POP (12,14,15) (tabla 1). Hacia el 2001, fue creado el grupo de estudio ERAS (*Enhanced Recovery After Surgery*), que se consolida como la Sociedad ERAS en el 2010 (14), encargada de la publicación de consensos basados en la evidencia para el manejo de pacientes sometidos a diversas cirugías (12,14,16).

En cirugía electiva de colon, la aplicación de dichas intervenciones se ha asociado a una recuperación más rápida de la funcionalidad basal del paciente en el POP (13) y a una reducción del tiempo de estancia hospitalaria, pasando de un promedio de 10 días cuando se aplicaban técnicas tradicionales de manejo (10), a un promedio de 2 días cuando se aplican estrategias de recuperación acelerada (17), con la consecuente disminución de los costos de atención en salud

(12) (tabla 2). Además, se ha demostrado que no aumentan las tasas de morbilidad ni las tasas de reconsulta en comparación con las estrategias de manejo tradicionales (13,17,18).

Tabla 1. Intervenciones sugeridas en el programa de recuperación acelerada después de cirugía

Preoperatorio	Intraoperatorio	Postoperatorio
<ul style="list-style-type: none"> - Información y asesoramiento del paciente y su familia antes de la admisión - Optimización de la condición clínica del paciente - Prehabilitación - No realizar preparación intestinal de rutina y disminuir tiempos de ayuno - Evitar fármacos ansiolíticos - Administrar profilaxis antitrombótica 	<ul style="list-style-type: none"> - Administrar profilaxis antibiótica antes de la incisión quirúrgica - Usar fármacos (en especial opioides) de corta acción - Uso rutinario de analgesia epidural - Uso racional de líquidos intravenosos - Prevenir la hipotermia - Profilaxis antiemética - Preferir cirugía mínimamente invasiva - Realizar incisiones quirúrgicas de la menor longitud posible - Evitar dejar drenes abdominales y sondas 	<ul style="list-style-type: none"> - Reinicio temprano de vía oral y suspensión de LEV - Retiro temprano de sondas y drenes - Medidas para evitar el íleo - Promover la movilización temprana - Analgesia multimodal con menor dosis de opioides - Tener criterios y plan de alta definidos - Seguimiento ambulatorio de los pacientes - Auditoría del cumplimiento del protocolo

Tabla 2. Factores determinantes de la duración de estancia hospitalaria en los protocolos de recuperación acelerada después de cirugía

Menor duración de estancia	Mayor duración de estancia
<ul style="list-style-type: none"> - Movilización temprana del paciente - Inicio temprano de dieta líquida (Día 0 POP) - Inicio temprano de alimentos sólidos - Suspensión de LEV al día siguiente de la cirugía (Día 1) - Retiro de sondas y de catéter epidural al 2° día POP 	<ul style="list-style-type: none"> - Dolor mal modulado, íleo e hipoxemia - Disfunción orgánica y complicaciones POP - Náuseas y vómito POP - Mayor número de comorbilidades preexistentes - Fatiga e inmovilización

1.1.2 Evolución de los Programas de Recuperación Acelerada en Cirugía Abdominal Pediátrica

En lo que respecta al campo pediátrico, el único consenso formal emitido por la sociedad ERAS hasta el momento es para el cuidado perioperatorio en cirugía intestinal neonatal (19). Ahora bien, otros autores han elaborado revisiones y estudios de investigación sobre la aplicación de los principios ERAS en pediatría, sobre todo para cirugía colorrectal en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal (20).

Uno de los principales estudios en Pediatría fue llevado a cabo por Short *et al.* en dos fases (21). Inicialmente recogieron la información concerniente a los pacientes pediátricos que habían sido intervenidos en cirugía colorrectal mayor vía laparoscópica entre 2012 y 2014. Posteriormente aplicaron los principios ERAS a los pacientes que fueron llevados al mismo procedimiento quirúrgico entre 2015 y 2016. Al realizar la comparación entre el antes y el después de la

ejecución del programa, demostraron que los individuos intervenidos bajo los principios mencionados requerían menor cantidad de LEV y de opioides intra y postoperatorios, toleraban el inicio temprano de la vía oral y permanecían hospitalizados un día menos, comparado con el grupo pre-intervención; el estudio estuvo limitado por el pequeño tamaño de la muestra y porque solo se tomó en cuenta la técnica laparoscópica.

Los hallazgos descritos por Short *et al* también fueron evidenciados en otros estudios, encontrándose incluso que la estancia hospitalaria puede acortarse hasta en 40 horas (20,22), sin conferir un aumento en el riesgo de complicaciones ni en la tasa de reingresos, tal como lo evidencian Purcell *et al* (22). Si bien las conclusiones de otros estudios son semejantes a las de Short *et al* y Purcell *et al*, en su mayoría se han incluido máximo seis de los principios descritos con anterioridad o únicamente se han tenido en cuenta cirugías laparoscópicas. Aunado a esto, algunos no han incluido un grupo control para comparar con el grupo de la intervención (22).

En Latinoamérica, existen guías de práctica clínica para el manejo de pacientes pediátricos llevados a cirugía abdominal buscando un alta precoz como la construida por González S *et al* (23) en Cienfuegos, Cuba, a partir de las prácticas habituales que tenían en una institución de salud, sin detallar las características y evolución de los pacientes manejados allí. Además, hay publicaciones de revisiones de la literatura como la elaborada por Broggi A *et al* en Uruguay (24).

En Colombia, La Clínica Reina Sofía y la Clínica Universitaria Colombia han sido certificadas como centros de excelencia ERAS (25). Además, se han publicado revisiones y trabajos de investigación de posgrado como el ejecutado por Giraldo D (26), en el cual se elaboró un protocolo ERAS para pacientes pediátricos llevados a cirugía electiva de cierre de estoma intestinal. Además, se cuenta con una revisión narrativa de la literatura publicada elaborada por Trujillo *et al* (27), autores locales.

1.2 Planteamiento del problema

A pesar de la evidencia que soporta los beneficios conferidos por los programas de recuperación acelerada después de cirugía, estos no han sido ampliamente adoptados y existe cierto grado de resistencia a aceptar el cambio de las prácticas tradicionales a prácticas basadas en la evidencia (28). Algunos autores plantean que esto puede ser debido a la limitación de tiempo, la heterogeneidad de los pacientes y de los profesionales encargados de su atención entre países,

ciudades e instituciones, la insuficiente experiencia o apoyo del personal, la falta de conocimiento de los principios del programa o un desacuerdo con ellos, la creencia de que en su propia institución no es necesario aplicarlos o de que no estarían en capacidad de hacerlo (28), el contexto sociocultural o el ambiente económico u organizacional (17).

En lo que respecta a Manizales, ciudad en la cuál será llevado a cabo este trabajo, existe una institución de salud dedicada al manejo exclusivo de la población pediátrica del departamento de Caldas, con una amplia oferta de servicios médico-quirúrgicos, contando con el trabajo transversal de Anestesiología (29). Pese a ello, hasta el momento no se ha implementado algún programa de recuperación acelerada en cirugía.

Si en la ciudad quisiera implementarse un protocolo de recuperación acelerada en cirugía pediátrica abdominal mayor ajustado al contexto y recursos, no podría adaptarse a sus necesidades particulares pues no se conocen con precisión las características propias de los pacientes en quienes ya se han realizado este tipo de cirugías aplicando estrategias de manejo tradicionales, cómo han sido intervenidos, cuál ha sido su evolución y desenlaces, entre otras cosas. Además, si no se conocen las particularidades y problemáticas propias de cada institución o población, no es posible identificar los recursos humanos o técnicos necesarios para corregirlas pues no habría claridad respecto a cuáles son los puntos críticos que deben intervenir.

Esta información es requerida además para evaluar qué tanto dista lo que se hace en la práctica diaria de lo que se recomienda hacer según la mejor evidencia científica disponible (*“knowing-doing gap”*) pues es posible que algunos de los componentes de los programas de recuperación acelerada en cirugía estén siendo parcialmente implementados y solo deban complementarse o ajustarse, mientras que otros pueden estar ausentes en lo absoluto (30).

Por otro lado, debido a que los profesionales que brindan atención en una institución de salud pueden provenir de diferentes escuelas de formación y tener así conceptos distintos, si no se cuenta con información precisa que soporte la importancia de ejecutar estos programas en dicha institución, podría ser difícil involucrarlos a todos en el desarrollo y aplicación de los protocolos, pues algunos de ellos quizá consideren que no es necesaria su implementación *“porque todo está bien”* o que sus prácticas no deberían ser modificadas.

Asimismo, para poder plantear indicadores precisos que evalúen los resultados en caso de llegarse a implementar un protocolo de recuperación acelerada en cirugía pediátrica, es necesario contar con dicha información “previa” para evaluar el verdadero impacto que tendría el programa. Además, no solo se requiere tener una “información previa”, sino que esta debe ser de calidad y recolectada de forma tal que, cuando en el futuro se desee hacer una comparación post-intervención tras la implementación de algún protocolo de recuperación acelerada en cirugía mayor abdominal pediátrica, sea posible hacerlo con variables o parámetros ajustados a la luz de la evidencia actual.

Finalmente, hay un aspecto de suma importancia. Al no contar con esta información previa de calidad, si se quisiera aplicar un programa de recuperación acelerada en cirugía abdominal mayor pediátrica y se deseara evaluar su impacto, el grupo de comparación estaría constituido por pacientes manejados con técnicas tradicionales, hecho que podría constituir una falta ética (debido a que las recomendaciones de los programas están basadas en la mejor evidencia científica disponible y privar a un grupo de sus beneficios podría ser poco ético (17)).

1.3 Pregunta de investigación

¿Cómo se realizó el manejo perioperatorio de los pacientes entre 1 mes y 17,9 años llevados a cirugía abdominal mayor electiva en el Hospital Infantil Rafael Henao Toro, entre enero del 2016 y diciembre del 2022, y cuáles fueron los desenlaces clínicos que tuvieron? ¿Existe relación entre las estrategias de manejo perioperatorio usadas y los desenlaces clínicos de los pacientes?

1.4 Objetivos

Objetivo General

Relacionar las diferentes variables sociodemográficas y clínicas de los pacientes entre 1 mes y 17,9 años llevados a Cirugía abdominal mayor electiva en el Hospital Infantil entre enero del 2016 y diciembre del 2022, manejados con estrategias de cuidado perioperatorio tradicional, con sus desenlaces clínicos postoperatorios.

Objetivos específicos

1. Caracterizar las diferentes variables clínicas y sociodemográficas de los sujetos de estudio.

2. Relacionar las variables clínicas y sociodemográficas con complicaciones posoperatorias como náuseas y vómito, íleo, dolor no controlado, complicaciones respiratorias e infecciosas POP.
3. Identificar las variables relacionadas con mayor duración de estancia hospitalaria.

1.5 Justificación

En el caso del Departamento de Caldas, la pirámide poblacional aún no se encuentra invertida, es decir, gran parte de la población todavía está representada por personas menores de 30 años (hasta el 44%). Aproximadamente el 63% de este grupo poblacional está representado por menores de 18 años (28.1% de la población total) (31). En Manizales, sitio de referencia en salud para los municipios del departamento, para el 2021, aproximadamente el 23% de la población era menor de 19 años (104820 personas) (32).

Así, tanto a nivel departamental como municipal más de la quinta parte de la población corresponde a menores de 18 años lo que soporta la importancia de una adecuada atención en salud de este grupo poblacional, por lo que la aplicación de las mejores estrategias de cuidado perioperatorio es fundamental para la óptima evolución de dichos pacientes y para que el entorno hospitalario sea altamente eficiente.

No obstante, la aplicación de un programa de recuperación acelerada en cirugía pediátrica requiere el trabajo de un equipo multidisciplinario (28), y la articulación de recursos humanos, técnicos y de infraestructura, ajustados al contexto de cada población e institución de salud (17), que a largo plazo sea costo-efectivo (11).

Dentro del grupo interdisciplinario encargado de adaptar, elaborar e implementar estos protocolos se encuentran los Anestesiólogos, responsables por ejemplo de educar al paciente y su familia antes de cirugía, evaluar los riesgos perioperatorios, optimizar las condiciones basales del paciente, explicar claramente los tiempos adecuados de ayuno, decidir si se administra premedicación, asegurarse de que se haya aplicado profilaxis antibiótica y que se cuente con los medios para tromboprofilaxis, suministrar anestesia general y regional, manejar líquidos y electrolitos, mantener una hemodinamia transoperatoria estable, intervenir en la prevención de la hipotermia y de NVPO, entre otras cosas (33). Con las decisiones tomadas en el pre e

intraoperatorio, indirectamente influyen en la movilización precoz o en la tolerancia temprana a la vía oral (33). Por lo anterior, este trabajo de investigación tiene cabida en el programa de especialización en Anestesiología.

Ahora bien, uno de los inconvenientes de los estudios en donde se han aplicado los principios del programa de recuperación acelerada en cirugía pediátrica, es que no se incluyen todos los elementos de manejo sugeridos dentro del mismo; revisiones sistemáticas han demostrado que en promedio se incluyen menos de 5.6 intervenciones por protocolo (22), muchas de las cuales no están actualizadas a la luz de la evidencia más reciente (30). Además, en gran parte de esos estudios, los protocolos no se han ajustado a las necesidades propias y no se cuenta con datos previos para medir el impacto de las medidas aplicadas.

Se ha propuesto que los cambios o elementos planteados en un protocolo de recuperación acelerada después de cirugía, se realicen identificando previamente objetivos cuantificables, *“seguidos por la planificación, implementación, y observación con evaluación”* (34). De hecho, en el marco de los propios programas de la sociedad ERAS, antes de implementarse alguno de sus programas, se realizan estudios retrospectivos para recoger la información concerniente a los pacientes manejados previamente bajo estrategias de cuidado convencional para poder hacer una comparación posteriormente (17).

Entonces, mediante el presente trabajo de investigación se desea conocer y describir las características de pacientes y las estrategias de manejo usadas en pacientes pediátricos sometidos a cirugía abdominal mayor en una institución de atención pediátrica en la ciudad de Manizales, para posteriormente establecer una relación con los desenlaces clínicos y complicaciones. Esta información puede usarse como punto de partida para la adaptación y elaboración de un programa local de recuperación acelerada después de cirugía ajustada a las particularidades y problemáticas propias. Además, esta información podría ser tomada como “el grupo control” dentro de algún proyecto de investigación más grande en donde se desee implementar el programa y evaluar su impacto, evitando así conflictos éticos tal como se expuso en el planteamiento del problema.

La información obtenida con la ejecución de este proyecto podrá exponerse a todo el personal del hospital (anestesiólogos, cirujanos, enfermeras, nutricionistas, psicólogos, administrativos, entre otros) para resaltar aspectos clave sobre los cuales se puede impactar y permitir que en

conjunto se llegue a acuerdos sobre cuáles serán las conductas que se realizarán dentro del programa. Además, esto permitiría concientizar a todo el equipo de trabajo sobre la importancia del protocolo y de los resultados que se pueden obtener; asimismo, cada uno comprendería el rol que tendría. A su vez, todo esto podría mejorar la comunicación y aumentar el compromiso con la elaboración del protocolo y posterior adherencia al programa cuando se implemente, factor que se sabe es crucial para cumplir las metas deseadas (33,35) y conseguir una mejoría general en la evolución de los pacientes, hecho que puede incentivar aún más a los profesionales tratantes (17).

Igualmente, con los resultados de este trabajo de investigación podrá elaborarse una plataforma de información “previa” estructurada y consistente, que sirva como referencia a la hora de establecer objetivos cuantificables que a su vez permitan realizar una auditoría de resultados precisa para evaluar la efectividad del programa después de que sea implementado en un futuro (“un antes y un después”). De esto pueden derivarse nuevos estudios de calidad a posteriori, para que la información objetiva sobre el impacto que haya tenido la implementación de algún programa de recuperación acelerada, pueda formar parte de la evidencia científica nacional y mundial, que aliente a otras instituciones a implementar protocolos estandarizados de recuperación acelerada específicamente en cirugía pediátrica (que son escasos tal como se planteó anteriormente), lo que finalmente permitirá mejorar las condiciones de salud de la población pediátrica quirúrgica a gran escala, disminuyendo los costos de atención en salud, y favoreciendo el normal desarrollo de los pacientes, que a largo plazo podrán convertirse en adultos funcionales, productivos y prósperos.

1.6 Consideraciones éticas

El presente proyecto de investigación no infringe las consideraciones éticas vigentes. A la luz de la Resolución 8430 de 1993, este proyecto se considera “*sin riesgo*”, pues se emplearon métodos de investigación documental retrospectivos y no se realizaron intervenciones sobre las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los pacientes participantes. Con esta información se tuvo absoluta reserva y solo fue usada para fines académicos, garantizándose la confidencialidad de los datos, incluida la identidad de los participantes.

1.7 Metodología

Previa aprobación por el colectivo docente de la Universidad de Caldas y del Comité de Ética, se realizó un estudio de prevalencia tipo observacional, retrospectivo, longitudinal, con alcance analítico en el Hospital Infantil Rafael Henao Toro de la ciudad de Manizales, Caldas, en donde se recogió la información concerniente a los pacientes entre 1 mes y 17,9 años sometidos a cirugía abdominal mayor entre enero del 2016 y diciembre del 2022, manejados con estrategias de cuidado perioperatorio tradicionales. El 2016 se tomó como punto de partida para la inclusión de pacientes porque a partir de este año se sistematizó la historia clínica en la institución, lo que nos permitió fácil acceso a la información requerida.

Criterios de inclusión

- Pacientes entre 31 días y 17,9 años en quienes se realizó cirugía abdominal mayor en el periodo de tiempo establecido
- Pacientes programados electivamente para la cirugía

Criterios de exclusión

- Cirugía de urgencia
- Pacientes ASA 4-5
- Pacientes cuya historia clínica sistematizada estaba incompleta
- Pacientes sin registro de anestesia disponible
- Pacientes con intervención concomitante en tórax

Obtención de la información

El acceso a la información estuvo garantizado y vigilado por personal del área de sistemas del Hospital. Durante el proceso de recolección de información, se realizaron reuniones periódicas con el asesor del proyecto y con personal del área de garantía de calidad del Hospital para presentar avances y definir ajustes pertinentes.

Para encontrar los pacientes a incluir en el estudio, se realizó una búsqueda inicial con 190 códigos CUPS relacionados con procedimientos quirúrgicos abdominales mayores, lo que arrojó una primera lista de 622 pacientes. En el primer filtro, se eliminaron los pacientes duplicados, quedando 501 pacientes. En el segundo filtro, se eliminaron los pacientes en quienes no se realizó cirugía abdominal mayor y quienes fueron intervenidos en forma urgente, quedando 129

registros. En el tercer filtro, se descartaron los pacientes que no tenían historia clínica completa, quedando 104 registros.

Una vez seleccionados los pacientes que se incluirían en el estudio, se diseñó un instrumento en Excel con las variables de interés en donde se registró la información necesaria. Se verificó que los datos quedasen adecuadamente registrados, de forma tal que pudiesen utilizarse en el Software elegido para el análisis estadístico.

Análisis estadístico

Las variables continuas se describen con promedios, desviación estándar e intervalos de confianza del 95% debido a que todas presentaron distribución normal según la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Las variables categóricas se describen mediante tablas de distribución de frecuencias. Para el análisis bivariado, las variables categóricas se compararon con la prueba de chi cuadrado (χ^2) o la prueba exacta de Fisher en el caso de presentarse celdas con menos de 5 observaciones. Finalmente, se realizaron modelos de regresión logística incluyendo las variables con $p < 0.2$. Se analizó la bondad de ajuste según el método de Hosmer-Lemeshow. El análisis estadístico se realizó con el programa Stata versión 16.1 (StataCorp, Tx USA).

2. Resultados

Para estructurar la presentación de los resultados de investigación, se tuvieron en cuenta los objetivos previamente expuestos en el texto.

2.1 Caracterización sociodemográfica y clínica de los pacientes

2.1.1 Variables sociodemográficas

Tal como se expone en la tabla 3, de los 104 pacientes incluidos en el estudio, el 59.6% ($n = 62$) eran de sexo masculino y el 40.4% ($n = 42$) eran de sexo femenino. La edad de los pacientes estaba entre los 3 meses y los 17 años, con un promedio de 5.7 ± 5.0 años, y con representación de los diferentes grupos etarios, encontrando 27.9% de pacientes lactantes ($n = 29$), 27.9% pre-escolares ($n = 29$), 24% ($n = 25$) escolares y 20.2% ($n = 21$) adolescentes. En cuanto al lugar de procedencia, no fue posible determinarlo en 3 de los 104 pacientes. El 38.6% ($n = 39$) residían en Manizales, 38.6% ($n = 39$) en otros municipios de Caldas y el 22.8% ($n = 23$) procedían de otros departamentos del país (Cundinamarca, Huila, Quindio, Risaralda, Tolima y Valle del Cauca).

El peso promedio fue de 22.6 ± 16.3 kg. Del total de pacientes, 10 no tenían registro de talla en la historia clínica, por lo que solo se calculó el IMC en 94 pacientes, encontrando que el 70.3% ($n = 52$) se encontraban en rango de bajo peso, 21.6% ($n = 16$) con peso normal, 6.8% ($n = 25$) con sobrepeso y un único paciente en rango de obesidad (1.3%).

La mayoría de los pacientes tenían una clasificación ASA II ($n = 66$; 63.5%), seguidos por aquellos ASA I ($n = 37$; 35.6%), con un solo paciente clasificado como ASA III. La comorbilidad que se presentó con más frecuencia fue la urológica ($n = 68$; 65.4%), representada por hidronefrosis severa, estenosis pieloureteral, exclusión renal y enfermedad renal crónica. Las comorbilidades digestivas (acalasia, historia de intervención por malformación anorrectal, Enfermedad de

Hirschsprung, reflujo gastroesofágico) se presentaron en el 23.1% ($n = 24$) de los pacientes, mientras que las respiratorias (asma y neumonía a repetición) estuvieron presentes en el 11.5% ($n = 12$). Respecto a las patologías cardiovasculares (arritmia supraventricular, foramen oval permeable e HTA), se presentaron en el 10.6% ($n = 11$), con igual porcentaje (10.6%) representado por las patologías hematológicas y endocrinas (anemia crónica, hiperaldosteronismo hiperreninémico y obesidad). Las comorbilidades neurológicas (historia de encefalopatía viral, hipoxia neonatal y secuelas de TEC severo) se presentaron en el 6.7% de los pacientes, asociadas a alteración de ingesta de vía oral por déficit neurológico en 2 casos (1.9% del total). En último lugar, se encontraron 6 pacientes (5.8%) con patología oncológica (tumor de Wilms y hepatoblastoma), de los cuales el 67% ($n = 4$) habían recibido ciclo de quimioterapia al menos durante 5 semanas preoperatorias.

Otros antecedentes incluían alergias a fármacos, baja talla, Síndrome de Down e infección por VIH ($n = 18$, 17.3%). Dentro de los fármacos administrados crónicamente se encontraron antihipertensivos (amlodipino, enalapril), antirretrovirales, cefalexina profiláctica, esomeprazol, espironolactona, quimioterapéuticos, salbutamol y sulfato ferroso. Ningún paciente tenía ingesta crónica de opioides.

Los principales procedimientos quirúrgicos que se realizaron fueron pieloplastia (33.6%), nefrectomías (20.3%), cierre de ostomías (14.5%) y heminefrectomías (10.6%).

Tabla 3. Características sociodemográficas de los pacientes estudiados

	n	%	Promedio (DE)	IC95%
Sexo				
Masculino	62	59.6		
Femenino	42	40.4		
Edad (años)			5.7 (5.0)	4.7 – 6.7
Grupos de edad				
Lactante	29	27.9		
Pre-escolar	29	27.9		
Escolar	25	24.0		
Adolescente	21	20.2		
Peso (kg)			22.6 (16.3)	19.4 – 25.8
IMC				
Bajo peso	52	70.3		
Peso normal	16	21.6		
Sobrepeso	25	6.8		
Obesidad	1	1.3		
Procedencia				
Manizales	39	38.6		

Otros municipios de Caldas	39	38.6
Otros departamentos	23	22.8
ASA		
I	37	35.6
II	66	63.5
III	1	0.9
Comorbilidades		
Urológicas	68	65.4
Digestivas	24	23.1
Respiratorias	12	11.5
Cardiovasculares	11	10.6
Hematológicas y endocrinas	11	10.6
Neurológicas	7	6.7
Cáncer	6	5.8
Otras	18	17.3
Cirugía realizada		
Pieloplastia	35	33.6
Nefrectomía	21	20.3
Cierre de ostomía	15	14.5
Heminefrectomía	11	10.6
Cirugía antireflujo	5	4.8
Descenso rectal	4	3.8
Hepatectomía	3	2.9
Cirugía antirreflujo + CHD	2	1.9
Pancreaticoduodenectomía	1	0.9
Otras	7	6.7

CHD: Corrección de hernia diafragmática DE: desviación estándar, IC95%: intervalo de confianza del 95%,
 IMC: Índice de masa corporal

2.1.2 Variables clínicas preoperatorias

Al evaluar estas variables (tabla 4), se encontró registro de hemoglobina (g/dL) previa en el 72.1% de pacientes ($n = 75$), con un valor mínimo de 7.3 y máximo de 17.3. Al ajustarlo por grupos de edad, se encontró que el valor promedio fue 11.8 ± 1.2 en lactantes, 11.8 ± 1.1 en pre-escolares, 12.7 ± 1.9 en escolares y 13.6 ± 2.0 en adolescentes. El 19.2% de pacientes ($n = 20$) tenían valor de hemoglobina en rango de anemia (según la edad), de los cuales solo 2 (10%) fueron intervenidos para optimizar esta condición antes de cirugía (1 con administración de hierro, 1 con transfusión).

Si bien el 25% de pacientes ($n = 26$) fueron evaluados en una junta médica formal, el 42.3% ($n = 44$) tuvieron valoración al menos por una especialidad médica diferente a Cirugía Pediátrica. En el ámbito nutricional, 14 pacientes tuvieron tamizaje nutricional (13.4%), todos realizados por Pediatría, de los cuales 13 tuvieron indicación de valoración por nutrición. 10 de estos 13 pacientes recibieron algún tipo de intervención nutricional (ajuste de dieta, nutrición complementaria). Al buscar otros paraclínicos que pudiesen orientar sobre estado nutricional,

solo el 2.9% ($n = 3$) tenían reporte de proteínas totales y el 7.7% ($n = 8$) tenían reporte de albúmina.

De las demás intervenciones de prehabilitación, 3.8% ($n = 4$) recibieron terapia respiratoria y 2.9% ($n = 3$) terapia física. De los 12 pacientes con antecedente de patología respiratoria, solo 2 (16.7%) recibieron terapia respiratoria preoperatoria.

Además, 3.8% ($n = 4$) fueron evaluados por trabajo social y 2.9% por psicología ($n = 3$). El 8.6% ($n = 9$) recibieron algún tipo de preparación intestinal, como dieta líquida preoperatoria, enemas, uso de laxantes o antibióticos intravenosos.

Se encontró registro de consentimientos informados de Cirugía y de Anestesia en el 100% de los pacientes. En promedio, transcurrieron 59.3 ± 64.6 días entre la programación del procedimiento quirúrgico y la evaluación preanestésica, y 5.8 ± 7.6 días entre la evaluación por Anestesiología y el día de la cirugía.

En promedio, el Anestesiólogo encargado de hacer la valoración preanestésica indicó 7.8 ± 2.2 horas de ayuno para sólidos y 5.4 ± 2.6 horas para líquidos. En ningún paciente se indicó formalmente la ingesta de bebidas carbohidratadas hasta 3 horas antes de cirugía. El tiempo real de ayuno que tuvieron los pacientes (entre la última comida y el momento de la inducción de anestesia) fue en promedio 10.1 ± 3.4 horas.

En ningún paciente se estratificó el riesgo trombótico preoperatorio ni se indicaron medidas de tromboprofilaxis, a pesar de que el 22.2% de pacientes ($n = 23$) tenían un riesgo moderado-alto de eventos trombóticos.

Tabla 4. Variables clínicas preoperatorias

	n	%	Promedio (DE)	IC95%
Hemoglobina por grupos de edad (g/dL)				
Lactante			11.8 (1.2)	
Pre-escolar			11.8 (1.1)	
Escolar			12.7 (1.9)	
Adolescente			13.6 (2.0)	
Optimización de anemia				
Sí	2	10.0		
No	18	90.0		
Junta médica				
Sí	26	25.0		

No	78	75.0		
Interconsultas				
Sí	44	42.3		
No	60	57.7		
Prehabilitación (sí)				
Nutrición	13	12.5		
Respiratoria	4	3.8		
Trabajo social	4	3.8		
Física	3	2.9		
Psicología	3	2.9		
Intervención nutricional				
Ajuste de dieta	6	5.8		
A. de dieta y alimentación complementaria	4	3.8		
Preparación intestinal				
Ninguna	95	91.4		
Dieta líquida 24 horas antes y enemas	5	4.9		
Antibióticos intravenosos	2	1.9		
Dieta líquida 48 horas antes y laxante VO	1	0.9		
Laxante y enemas	1	0.9		
Riesgo de trombosis pre-operatorio				
Alto	2	1.9		
Medio	21	20.3		
Bajo	81	77.8		
Tiempo entre programación de cirugía y evaluación por Anestesia (días)			59.3 (64.6)	46.7 – 71.9
Tiempo de ayuno de sólidos indicado por el Anestesiólogo (h)			7.8 (2.2)	7.3 – 8.4
Tiempo de ayuno de líquidos indicado por el Anestesiólogo (h)			5.4 (2.6)	4.7 – 6.0
Tiempo real de ayuno en el día de cirugía (h)			10.1 (3.4)	9.4 – 10.8
Tiempo transcurrido entre la valoración por Anestesia y la cirugía (días)			5.8 (7.6)	4.3 – 7.3

DE: desviación estándar, h: horas, IC95%: intervalo de confianza del 95%, VO: vía oral

2.1.3 Variables clínicas del día de cirugía

Inicialmente se analizaron las variables del día de cirugía antes del inicio de esta (tabla 5). La mayoría de los pacientes ($n = 74$, 71.2%) ingresaron al servicio de cirugía procedentes de su domicilio, mientras que los restantes ($n = 30$, 28.8%) se encontraban hospitalizados para realización de pruebas diagnósticas, paraclínicos y optimización de patologías de base. Solo 1 paciente tuvo registro de baño preoperatorio con clorhexidina y a solo 1 paciente se le suministró bebida carbonatada hasta 3 horas antes de cirugía.

El Anestesiólogo encargado del cuidado del paciente el día de la cirugía fue el mismo que realizó el chequeo preanestésico en el 24% de los casos ($n = 25$). Al 50% de los pacientes ($n = 52$) se

les prescribió algún tipo de ansiolisis, predominando la formulación de midazolam oral en combinación acetaminofén ($n = 47$, 90.4%). El 64.4% ($n = 67$) de los pacientes recibieron algún tipo de analgésico antes de la incisión.

En solo 2 de los 104 pacientes no se encontró registro de aplicación de lista de chequeo (1.9%). La inducción de anestesia se realizó principalmente en forma inhalatoria ($n = 63$, 60.6%), complementada después con diferentes mezclas de fármacos intravenosos que incluían propofol, remifentanil, fentanil, ketamina, midazolam y dexmedetomidina; en total, se encontraron 14 mezclas distintas. Se usó relajante muscular en 74 pacientes (71.1%), sobresaliendo la administración de rocuronio ($n = 65$, 87.8%). En los casos restantes, se usó cisatracurio ($n = 5$, 6.8%) y succinilcolina ($n = 4$, 5.4%).

El aseguramiento de la vía aérea con tubo orotraqueal con balón ($n = 99$, 95.2%) primó sobre el tubo orotraqueal sin balón ($n = 3$, 2.9%) y la máscara laríngea ($n = 2$, 1.9%). Solo se registró el uso de infusión continua de propofol en 1 paciente, y hubo 8 pacientes (7.7%) con infusión continua de dexmedetomidina. En cuanto al opioide elegido para el mantenimiento transoperatorio, hubo predilección por el uso de remifentanil ($n = 84$, 80.8%), seguido por el uso de bolos intermitentes de fentanil ($n = 9$, 8.6%).

Para la preparación de la piel antes de la incisión, sobresalió el uso de aseptidina ($n = 78$, 75%) sobre el Isodine ($n = 18$, 17.3%). Como antibiótico profiláctico, se usó alguna cefalosporina en 88.5% de los casos ($n = 92$), siendo elegido el uso combinado de cefalosporina y metronidazol en el 9.7% de los pacientes ($n = 10$). En 2 casos no se encontró registro en la historia clínica de administración de profilaxis antibiótica. Según los registros, el antibiótico profiláctico se administró antes de la incisión en el 37.5% de los pacientes y en el 53.9% después de la misma. En los casos restantes (8.6%), no hubo registro del momento en el cual se administró. El 10.6% de pacientes ($n = 11$) recibieron al menos un refuerzo de antibiótico durante cirugía.

En 8.7% ($n = 9$) se realizó algún bloqueo nervioso periférico (ESP, fascia de rectos, ilioinguinal, TAP) guiado por ecografía en el 100% de los casos, mientras que en el 74% ($n = 77$) de pacientes se aplicó alguna técnica neuroaxial, con una preponderancia de la epidural continua ($n = 35$, 33.7%) sobre la caudal ($n = 26$, 25%), la epidural dosis única ($n = 15$, 14.4%) y la raquídea ($n = 1$, 0.9%). La infusión de medicamentos epidurales, que en su mayoría se empezó a administrar durante la cirugía ($n = 29$, 78.3%), se prescribió principalmente con bupivacaína simple ($n = 21$,

56.7%), con una menor proporción de casos ($n = 13$, 35.2%) representada por la mezcla de este fármaco con algún opioide, como la morfina ($n = 36$, 46.9%), el fentanil ($n = 9$, 11.8%) y la hidromorfona ($n = 1$, 0.9%).

Tabla 5. Variables clínicas del día de cirugía ANTES de iniciar el procedimiento quirúrgico

	n	%
Servicio de procedencia		
Ambulatorio	74	71.2
Hospitalización	30	28.8
Prescripción de ansiolisis (sí)	52	50.0
Ansiolítico indicado		
Midazofen	47	90.4
Lorazepam	3	5.8
Midazolam IV	2	3.8
Analgesia preventiva (sí)	67	64.4
Tipo de inducción		
Inhalatoria	63	60.6
Intravenosa	41	39.4
Mantenimiento de la anestesia		
Balanceada	103	99.1
TIVA	1	0.9
Uso de relajante muscular (sí)	74	71.1
Opioide intravenoso de mantenimiento		
Remifentanil	84	80.8
Fentanil en bolos	9	8.6
Ninguno	11	10.6
Aseguramiento de la vía aérea		
Tubo con balón	99	95.2
Tubo sin balón	3	2.9
Máscara laríngea	2	1.9
Antibiótico profiláctico		
Cefalosporina	92	88.5
Cefalosporina + metronidazol	10	9.7
Ninguno	2	1.8
Momento de administración de antibiótico profiláctico		
Antes de la incisión	39	37.5
Después de la incisión	56	53.9
Sin registro	9	8.6
Refuerzo de antibiótico (sí)	11	10.6
Preparación de piel		
Aseptidina	78	75.0
Isodine	18	17.3
Sin registro	8	7.7
Técnica neuroaxial utilizada		
Epidural continua	35	33.7
Caudal	26	25.0
Epidural dosis única	15	14.4
Raquídea	1	0.9

Ninguna	27	26
Infusión epidural		
Bupivacaína simple 0.1%	21	56.7
Bupivacaína simple 0.1% + opioide	13	35.2
Sin registro	3	8.1
Momento de inicio de infusión epidural		
Durante cirugía	29	78.3
Después de cirugía	8	21.7
Opioide neuroaxial		
Morfina	36	46.9
Fentanil	9	11.8
Hidromorfona	1	0.9
Ninguno	31	40.4

IV: intravenoso, TIVA: Anestesia total intravenosa

Ahora bien, respecto a las variables analizadas una vez había iniciado la cirugía (tabla 6), se encontró que la vía abierta para el abordaje quirúrgico fue la más frecuente ($n = 80$, 76.9%), seguida de la técnica laparoscópica ($n = 24$, 23.1%). Fue necesario pasar de técnica laparoscópica a abierta en 2 pacientes (8.3%) debido a ruptura de la lesión a reseca ($n = 1$) y al hallazgo intraoperatorio de lesión diferente a la esperada ($n = 1$). La duración promedio de las cirugías fue 121 ± 52.5 minutos.

El tipo de líquido endovenoso más usado fue la solución Hartman ($n = 65$, 62.6%), y solo en 2 pacientes (1.9%) se usó algún líquido dextrosado. La cantidad administrada no fue registrada en el 28.8% de casos ($n = 30$). La analgesia se basó principalmente en el uso de dipirona sola ($n = 44$, 42.3%) o en mezcla con paracetamol o diclofenaco ($n = 15$, 14.4%), complementada con la administración de adyuvantes tipo ketamina, hioscina y dexmedetomidina solo en el 27.9% de pacientes ($n = 29$). El opioide IV más administrado en dosis única fue la hidromorfona ($n = 53$, 51%). De los pacientes que habían recibido morfina neuroaxial ($n = 37$), el 21.6% ($n = 8$) recibieron algún opioide IV durante cirugía.

El 88.4% de pacientes ($n = 92$) recibieron algún corticoide, siendo complementado con la administración de Ondansetrón en el 72.1% de los casos ($n = 75$) como parte de la profilaxis antiemética. 10 pacientes (9.6%) recibieron ácido tranexámico (todos en dosis única) y fue necesario utilizar etilefrina en 38.5% de los pacientes ($n = 40$); no se usó norepinefrina. Al final de cirugía, se usó atropina y neostigmina en 26 pacientes de los que habían recibido relajante muscular (35,1%).

En ningún paciente se usó tromboprofilaxis mecánica, y el 100% tuvo protección ocular y térmica. No obstante, solo se monitorizó activamente la temperatura en 14 pacientes (13.5%). De estos, 3 pacientes tuvieron registro de hipotermia, que fue corregida en 2 de los casos. El control glucométrico se realizó en 18 pacientes (17.3%), de los cuales 2 tuvieron registro > 200 mg/dL, sin intervención; no se halló hipoglicemia. El invasivo usado con más frecuencia fue la sonda vesical ($n = 76$, 73%), seguido por la sonda nasogástrica ($n = 15$, 14.4%). Fue necesario transfundir a 4 pacientes (3.8%) con glóbulos rojos; todos tenían reserva de hemoderivados. El 100% de pacientes fueron extubados al finalizar la cirugía.

Tabla 6. Variables clínicas del día de cirugía DURANTE el procedimiento quirúrgico

	n	%
Vía de abordaje quirúrgico		
Abierto	80	76.9
Laparoscópico	24	23.1
Tipo de líquidos utilizados en cirugía		
Hartman	65	62.6
Solución salina al 0.9%	34	32.8
Hartman + Isofundín	2	1.9
DAD 10% + Isofundín	1	0.9
Isofundín	1	0.9
Dextrosa al 5% en solución salina	1	0.9
Analgésicos		
Dipirona	44	42.3
Paracetamol	35	33.7
Dipirona con paracetamol o diclofenaco	15	14.4
Paracetamol con AINEs	7	6.7
Ninguno	3	2.9
Analgésicos adyuvantes		
Ketamina	22	21.2
Hioscina	4	3.8
Dexmedetomidina	3	2.9
Ninguno	75	72.1
Opioide IV en dosis única durante cirugía		
Hidromorfona	53	51.0
Fentanil	8	7.7
Tramadol	1	0.9
Ninguno	42	40.4
Corticoide		
Dexametasona	91	87.5
Dexametasona e hidrocortisona	1	0.9
Ninguno	12	11.6
Uso de Ácido Tranexámico (si)		
	10	9.6
Vasopresores		
Etilefrina	40	38.5
Ninguno	64	61.5
Profilaxis antiemética		

Dexametasona con Ondansetrón	75	72.1
Dexametasona	18	17.3
Ondansetrón	6	5.8
Ninguna	5	4.8
Monitoría de temperatura (sí)	14	13.5
Control de glucometrías (sí)	18	17.3
Monitoría e invasivos		
Sonda vesical	76	73.0
Sonda nasogástrica	15	14.4
Catéter venoso central	14	13.5
Dren abdominal	7	6.7
Línea arterial	7	6.7
BIS	1	0.9
Duración de cirugía (minutos)		
	Promedio	121
	DE	52.5
	IC95%	111.3 – 131.8

AINEs: antiinflamatorios no esteroideos, BIS: Índice bispectral, DAD: Dextrosa en agua destilada, DE: desviación estándar, IC95%: intervalo de confianza del 95%, IV: intravenoso

2.1.4 Variables clínicas postoperatorias

En el postoperatorio inmediato (tabla 7), el 73% de pacientes ($n = 76$) se trasladó a la unidad de cuidados postanestésicos (UCPA) y posteriormente al servicio de hospitalización, mientras que el 27% restante ($n = 28$) fue trasladado a la Unidad de Cuidados Intermedios (UCIN). Ningún paciente requirió ingreso a Cuidados Intensivos (en el POP inmediato).

En el 18.4% ($n = 19$) de los casos no se prescribió antibiótico profiláctico. La complicación que se presentó con más frecuencia en la UCPA fue el dolor no controlado con necesidad de opioide de rescate ($n = 11$, 10.6%). En menor proporción se presentaron casos de depresión respiratoria, despertar prolongado, emesis, hipoglicemia y broncoespasmo. Hubo un caso de sangrado de herida en la UCPA que obligó a la reintervención inmediata.

Tabla 7. Variables clínicas del postoperatorio inmediato

	n	%
Unidad a la que se traslada		
Hospitalización	76	73.0
Intermedios	28	27.0
Antibiótico profiláctico indicado para el postoperatorio		
Cefalosporina	66	63.5
Cefalosporina + metronidazol	15	14.4
Betalactámico con IBL	2	1.9
Clindamicina	1	0.9
Carbapenémico	1	0.9
Ninguno	19	18.4

Complicaciones en UCPA

Dolor	11	10.6
Depresión respiratoria	2	1.9
Despertar prolongado	2	1.9
Emesis	2	1.9
Hipoglicemia	1	0.9
Broncoespasmo	1	0.9
Sangrado	1	0.9

IBL: Inhibidor de betalactamasas, UCPA: Unidad de cuidados postanestésicos

Respecto a los pacientes que fueron trasladados a la UCIN después de cirugía (tabla 8), solo 1 requirió asistencia con VMNI por 24 horas. Una paciente escolar recibió infusión de dexmedetomidina por antecedente de trastorno de conducta.

Se inició enoxaparina profiláctica a 1 paciente (3.6%). No se encontraron registros formales de realización de terapia física en ningún paciente. Se realizó terapia respiratoria en el 39.3% de los casos ($n = 11$). 4 pacientes recibieron soporte nutricional (14.8%). Todos los pacientes recibieron solución Hartman como líquido endovenoso de mantenimiento, acompañado de soluciones dextrosadas en el 28.6% de los casos ($n = 8$). El promedio del balance de líquidos acumulado fue de 190.2 ± 1181.5 ml. El 96.4% ($n = 27$) recibieron dipirona como analgésico, acompañada de acetaminofén en el 71.4% de los casos ($n = 20$). En ningún paciente se formuló opioide con horario; solo se usó como rescate en 1 paciente.

El 100% recibieron gastroprotección con omeprazol, mientras que los antieméticos fueron prescritos en el 35.7% de pacientes ($n = 10$). Ninguno necesitó soporte vasopresor y fue necesario transfundir a 2 pacientes (7.1%). El 82.1% ($n = 23$) fue trasladado a sala de hospitalización general, el 10.7% ($n = 3$) es remitido a Oncólogos de Occidente y al 7.2% ($n = 2$) se les da egreso hacia su domicilio.

Tabla 8. Características de los pacientes trasladados a UCIN después de cirugía

	n	%	Promedio (DE)	IC95%
Necesidad de VMNI				
Sí	1	3.6		
No	27	96.4		
Profilaxis antiembólica				
Sí	1	3.6		
No	27	96.4		
Terapia respiratoria				
Sí	11	39.3		
No	17	60.7		

Soporte nutricional		
Nutrición enteral	2	7.4
Nutrición parenteral	2	7.4
Ninguno	24	85.2
Balance de líquidos (ml)		190.2 (1181.5) - 347 - 728
Analgésicos		
Dipirona con Acetaminofén	20	71.4
Dipirona	7	25.0
Acetaminofén	1	3.6
Opioide de rescate		
Sí	1	3.6
No	27	96.4
Antiemético		
Sí	10	35.7
No	18	64.3
Transfusión		
Sí	2	7.1
No	26	92.9
Destino al egreso de la UCIN		
Hospitalización general	23	82.1
Oncólogos	3	10.7
Casa	2	7.2

DE: desviación estándar, IC95%: intervalo de confianza del 95%, UCIN: Unidad de cuidado intermedio, VMNI: Ventilación mecánica no invasiva

Ahora bien, en cuanto a las variables relacionadas el manejo POP en el servicio de hospitalización (tabla 9), se realizó terapia respiratoria al 24.2% ($n = 24$), seguimiento por psicología al 2.1% ($n = 2$), sin hallarse registro de pacientes que hayan recibido terapia respiratoria. Se suministró soporte nutricional al 8.1% ($n = 8$).

Como líquidos endovenosos de mantenimiento, se indicó con mayor frecuencia la solución Hartman ($n = 73$, 73.6%). El 90% ($n = 89$) recibieron dipirona como analgésico, acompañada de acetaminofén en el 63.6% ($n = 63$) y de diclofenaco en el 1.1% ($n = 1$). En ningún paciente se formuló opioide con horario; se usó como rescate en 6 pacientes (6.1%). El 24.2% ($n = 24$) recibieron gastroprotección con omeprazol. Los antieméticos fueron indicados en el 18.2% de pacientes ($n = 18$). La mayoría egresan del servicio hacia su casa ($n = 97$, 97.8%), con solo 1 fallecimiento registrado.

Tabla 9. Características de los pacientes trasladados al servicio de hospitalización después de cirugía

	n	%
Líquidos intravenosos		
Hartman	73	73.6
Dextrosa	7	7.1

Hartman + dextrosa	4	4.1
Solución salina al 0.9%	2	2.1
Ninguno	13	13.1
Profilaxis antiembólica		
Sí	2	2.1
No	97	97.9
Riesgo de trombosis posoperatorio		
Alto	15	15.2
Moderado	35	35.4
Bajo	49	49.4
Terapias en hospitalización		
Respiratoria	24	24.2
Soporte nutricional	8	8.1
Psicología	2	2.1
Física	0	0.0
Analgésicos		
Dipirona con Acetaminofén	63	63.6
Dipirona	25	25.3
Acetaminofén	9	9.1
Dipirona con diclofenaco	1	1.1
Ninguno	1	1.1
Opioides de rescate		
Sí	6	6.1
No	93	93.9
Antiemético		
Sí	18	18.2
No	81	81.8
Gastroprotección		
Sí	24	24.2
No	75	75.8
Destino al egreso del servicio		
Casa	97	97.8
Morgue	1	1.1
Otra institución	1	1.1

UCIN: Unidad de cuidado intermedio, VMNI: Ventilación mecánica no invasiva

De los 78 pacientes que tenían bajo riesgo de trombosis en el preoperatorio, en el POP el 34.6% ($n = 27$) cumplían criterios para reestratificarse como riesgo moderado y el 2.6% ($n = 2$) para reestratificarse como riesgo alto. De los 18 pacientes que tenían riesgo moderado en el preoperatorio, 11 (61.1%) cumplían criterios para reestratificarse como riesgo alto en el POP.

En el servicio de hospitalización, 2 pacientes (2.1%) recibieron trombo profilaxis (enoxaparina), siendo ambos de alto riesgo. Los demás pacientes clasificados en riesgo alto ($n = 13$, 86.7%) y riesgo moderado ($n = 35$) no recibieron ningún tipo de trombo profilaxis.

2.1.5 Tiempos de estancia

Los pacientes que estaban hospitalizados previo a la cirugía tenían en promedio una duración de estancia hospitalaria prequirúrgica de 2.6 ± 5.8 días (tabla 10). Respecto a la estancia POP, en promedio se tuvo una estancia en la UCIN de 0.8 ± 1.8 días y en sala de hospitalización general de 3.6 ± 3.4 días. El tiempo de estancia acumulado en sala de hospitalización general (pre y postoperatoria) fue de 6.3 ± 6.8 días. La duración total de estancia hospitalaria (hospitalización general pre y postoperatoria + estancia en UCIN) fue de 7.2 ± 7.3 días

Tabla 10. Tiempos de estancia hospitalaria

	Promedio (DE)	IC95%
Tiempo en hospitalización general antes de cirugía (días)	2.6 (5.8)	1.5 – 3.7
Tiempo en hospitalización general después de cirugía (días)	3.6 (3.4)	3.0 – 4.3
Tiempo acumulado en hospitalización general (días)	6.3 (6.8)	4.9 – 7.6
Tiempo en UCIN después de cirugía (días)	0.8 (1.8)	0.5 – 1.1
Duración total de estancia hospitalaria (días)	7.2 (7.3)	5.7 – 8.6

DE: desviación estándar, IC95%: intervalo de confianza del 95%, UCIN: Unidad de cuidado intermedio

2.1.6 Metas de recuperación POP

El tiempo de permanencia de la sonda vesical en el POP estuvo entre 0 y 16 días, con un promedio de 2.3 ± 1.9 . El de la sonda nasogástrica estuvo entre 0 y 4 días, con un promedio de 1.0 ± 1.3 días. Respecto a los drenes abdominales, fueron retirados entre el día 2 y 7 POP, con un tiempo promedio de permanencia de 3.8 ± 1.9 días (tabla 11). En cuanto a los catéteres epidurales, fueron retirados entre el día 0 y 3 POP (promedio de 1.8 ± 0.7 días); los que se retiraron en el día 0 se usaron para administrar dosis única de analgesia epidural, mientras que los que se retiraron en el día 1 POP estaban disfuncionales o eran retirados accidentalmente.

Concerniente al manejo de la vía oral en el POP, la dieta líquida se reinició y toleró mayoritariamente en el día 0 (reinicio en el día 0.5 ± 1.0 y tolerancia en el día 0.8 ± 1.9), mientras que la dieta blanda fue reiniciada al día 1.8 ± 2.2 y tolerada en el día 1.9 ± 2.7 . La indicación para suspender la administración de líquidos endovenosos de mantenimiento se dio al día 2.1 ± 2.1 . No se encontraron grandes diferencias en la variación del peso inicial respecto al del egreso (0.02 ± 1.7 kg). En ninguno de los pacientes se registró formalmente el momento en que empezó la movilización fuera de la cama.

Tabla 11. Metas de recuperación en el postoperatorio

	Promedio (DE)	IC95%
Tiempo con sonda vesical (días)	2.3 (1.9)	1.8 – 2.7
Tiempo con sonda nasogástrica (días)	1.0 (1.3)	0.2 – 1.7
Tiempo con dren abdominal (días)	3.8 (1.9)	1.7 – 5.8
Tiempo con catéter venoso central (días)	3.8 (2.2)	2.2 – 5.3
Tiempo con catéter epidural (días)	1.8 (0.7)	1.5 – 2.1
Día POP en el que se reinicia dieta líquida	0.5 (1.0)	0.4 – 0.8
Día POP en el que se tolera dieta líquida	0.8 (1.9)	0.4 – 1.2
Día POP en el que se reinicia dieta blanda	1.8 (2.2)	1.3 – 2.2
Día POP en el que se tolera dieta blanda	1.9 (2.7)	1.3 – 2.4
Día POP en el que se suspenden líquidos intravenosos	2.1 (2.1)	1.7 – 2.6
Diferencia entre el peso inicial y el peso final (kg)	0.02 (1.7)	-0.31 – 0.36

DE: desviación estándar, IC95%: intervalo de confianza del 95%, POP: Postoperatorio

2.1.7 Complicaciones presentadas

En la tabla 12 se expone el número de pacientes que tuvieron cada uno de los tipos de complicaciones. Respecto a las náuseas y vómito posoperatorios (NVPO), fueron presentadas por el 15.4% de los pacientes ($n = 16$), en promedio en el día 0.5 ± 1.1 POP. Respecto a la aparición de íleo, sucedía en promedio en el día 2.7 ± 1.16 , y se presentó en el 7.7% de los pacientes ($n = 8$). En cuanto a las complicaciones respiratorias, se presentaron 11 casos (10.6%) e incluían desaturación con necesidad de oxígeno suplementario ($n = 7$), broncoespasmo ($n = 2$), neumonía ($n = 1$) y neumotórax ($n = 1$).

Hubo 9 pacientes con complicaciones infecciosas (8.6%) que incluyeron infección de sitio operatorio ($n = 3$), sepsis de origen abdominal ($n = 3$), infección de vías urinarias ($n = 2$) y sepsis de origen pulmonar ($n = 1$). Los 2 casos de complicaciones cardiovasculares (1.9%) correspondieron a paro cardíaco con reanimación exitosa.

En lo que respecta a las complicaciones abdominales ($n = 4$, 3.8%), incluían dehiscencia de anastomosis y peritonitis ($n = 1$), peritonitis con anastomosis intestinal indemne ($n = 1$), absceso en marco cólico ($n = 1$) y síndrome compartimental abdominal ($n = 1$). El 5.8% de los pacientes ($n = 6$), tuvo que ser reintervenido al menos 1 vez.

Dentro de las complicaciones renales ($n = 8$, 7.7%) están la lesión renal aguda ($n = 3$), hematuria que obligaba al reinicio de LEV ($n = 3$) y retención urinaria ($n = 2$). El 19.2% de los pacientes ($n = 20$) tuvieron al menos un episodio de dolor intenso que obligaba a la administración de analgesia adicional o de opioides. Se presentó hipoglicemia en el 3.8% ($n = 4$) y solo se registró un fallecimiento (0.9%).

De los pacientes que habían ingresado directamente a sala de hospitalización general después de cirugía, 3 (3.9%) ingresaron a la UCI por alguna complicación. Por su parte, de los pacientes que habían ingresado a intermedios en el POP inmediato con traslado posterior exitoso a hospitalización general, 1 (3.6%) tuvo que reingresar a UCIN por complicaciones.

Tabla 12. Complicaciones

	n	%
Náuseas y vómito	16	15.4
Íleo	8	7.7
Respiratorias	11	10.6
Infecciosas	9	8.6
Cardiovasculares	2	1.9
Abdominales	4	3.8
Renales	8	7.7
Dolor no controlado	20	19.2
Hipoglicemia	4	3.8
Muerte	1	0.9
Necesidad de reintervención	6	5.8
Ingreso a UCI por complicaciones	3	3.9
Reingreso a UCI por complicaciones	1	3.6

2.1.8 Seguimiento ambulatorio

Al momento de dar el alta hospitalaria, el cirujano pediátrico indicó control POP en promedio al día 16.3 ± 6.5 . No obstante, el día promedio en el que efectivamente se tuvo el control fue 23.5 ± 24.5 . Excluyendo al paciente fallecido y a quienes se remitieron a otra institución, el 80% ($n = 80$) de pacientes intervenidos tuvieron al menos 1 control ambulatorio con Cirugía Pediátrica en los 30 días posteriores al alta (tabla 13).

El 2% de los pacientes ($n = 2$) reconsultaron sin requerir reingreso, debido a sangrado por la herida ($n = 1$) y malestar general ($n = 1$). Respecto a los reingresos, fueron necesarios en el 7% ($n = 7$), debido a intolerancia a vía oral ($n = 2$), dolor abdominal ($n = 2$), infección urinaria ($n = 2$) e infección de sitio operatorio ($n = 1$).

Tabla 13. Seguimiento ambulatorio

	n	%	Promedio (DE)	IC95%
Tiempo en el que el cirujano indica el control (días)			16.3 (6.5)	14.9 – 17.7
Tiempo efectivo en el que se realiza el control POP (días)			23.5 (24.5)	18.4 – 28.7
Control POP con Cirugía Pediátrica				
Sí	80	80.0		
No	20	20.0		
Reconsultas sin reingreso				
Sí	2	2.0		
No	98	98.0		
Reingresos				
Sí	7	7.0		
No	93	93.0		

DE: desviación estándar, IC95%: intervalo de confianza del 95%, POP: posoperatorio

2.2 Relación entre variables clínicas y sociodemográficas con complicaciones posoperatorias

2.2.1 Náuseas y vómito POP

En el análisis bivariado, se encontraron como posibles variables relacionadas con las NVPO, la clasificación ASA ($p = 0.057$), el antecedente de patología respiratoria ($p = 0.007$), la cirugía laparoscópica ($p = 0.070$) y el uso de opioide neuroaxial ($p = 0.199$).

En el análisis de regresión lineal realizado para evaluar el rol de cada una en la aparición de NVPO (tabla 14), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Sin embargo, existe una tendencia a que los pacientes intervenidos vía laparoscópica tengan NVPO con menor frecuencia ($p = 0.109$) y a que el antecedente de patología respiratoria se asocie con una mayor incidencia de NVPO ($p = 0.097$).

Tabla 14. Regresión lineal múltiple que muestra la relación entre variables sociodemográficas y clínicas con náuseas y vómito posoperatorios

	OR	z	p	IC95%
Clasificación ASA	1.42	0.46	0.646	0.31 – 6.47
Antecedente de patología respiratoria	4.62	1.66	0.097	0.75 – 28.2
Cirugía laparoscópica	0.22	-1.34	0.179	0.025 – 1.97
Uso de opioide neuroaxial	2.52	1.23	0.220	0.57 – 11.14

IC95%: intervalo de confianza del 95%, OR: Odds Ratio

2.2.2 Íleo

En el análisis bivariado, se encontraron como posibles variables relacionadas con la aparición de íleo POP, los antecedentes de patología neurológica ($p = 0.009$), nefro-urológica ($p = 0.020$), digestiva ($p = 0.081$) y hemato-endocrina ($p = 0.2$), así como la administración de ansiolisis ($p = 0.135$). En el análisis de regresión lineal realizado para evaluar el rol de cada una en la aparición del íleo POP (tabla 15), se encontró que el antecedente de patología neurológica estaba significativamente asociado a la aparición de íleo POP ($p = 0.017$). Asimismo, existe una tendencia a la asociación entre el antecedente de patología hematológica o endocrina y la incidencia de íleo POP ($p = 0.059$).

Tabla 15. Regresión lineal múltiple que muestra la relación entre variables sociodemográficas y clínicas con íleo posoperatorio

	OR	z	p	IC95%
Antecedente de patología neurológica	13.8	2.40	0.017	1.61 – 118.2
Antecedente de patología renal	0.24	-1.51	0.132	0.04 – 1.52
Antecedente de patología digestiva	1.47	0.42	0.675	0.23 – 9.10
Antecedente de patología hematológica-endocrina	8.47	1.89	0.059	0.92 – 78
Ansiolisis farmacológica	0.66	-0.40	0.687	0.093 – 4.75

IC95%: intervalo de confianza del 95%, OR: Odds Ratio

2.2.3 Complicaciones respiratorias

En el análisis bivariado, se encontraron como posibles variables relacionadas con la aparición de complicaciones respiratorias, el uso de técnicas neuroaxiales ($p = 0.119$) y la administración de ansiolisis ($p = 0.1$). En el análisis de regresión lineal realizado para evaluar el rol de cada una en la aparición de las complicaciones respiratorias (tabla 16), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Sin embargo, hay una tendencia a mayor incidencia de complicaciones respiratorias POP en aquellos pacientes que reciben ansiolisis farmacológica preoperatoria ($p = 0.084$). Igualmente, hay una tendencia a que dichas complicaciones se presenten con menor frecuencia en aquellos que reciben alguna técnica de anestesia neuroaxial ($p = 0.081$).

Tabla 16. Regresión lineal múltiple que muestra la relación entre variables sociodemográficas y clínicas con complicaciones respiratorias

	OR	z	p	IC95%
Uso de técnicas neuroaxiales	0.3	-1.74	0.081	0.08 – 1.15
Ansiolisis farmacológica	3.5	1.73	0.084	0.84 – 14.7

IC95%: intervalo de confianza del 95%, OR: Odds Ratio

2.2.4 Complicaciones infecciosas

En el análisis bivariado, se encontraron como posibles variables relacionadas con la aparición de complicaciones infecciosas, el antecedente de patología neurológica ($p = 0.112$), el uso de técnicas neuroaxiales ($p = 0.049$), el momento de administración del antibiótico profiláctico ($p = 0.111$), la preparación de la piel con aseptidina ($p = 0.002$) y el reinicio de la dieta líquida en el día 0 POP ($p = 0.013$). En el análisis de regresión lineal realizado para evaluar el rol de cada una en la aparición de las complicaciones infecciosas (tabla 17), no hubo diferencias estadísticamente significativas. Sin embargo, hay una tendencia a presentar complicaciones infecciosas con menor frecuencia en quienes se realiza preparación preincisión de la piel con aseptidina ($p = 0.061$).

Tabla 17. Regresión lineal múltiple que muestra la relación entre variables sociodemográficas y clínicas con complicaciones infecciosas

	OR	z	p	IC95%
Antecedente de patología neurológica	3.15	0.75	0.452	0.15 – 63.11
Uso de técnicas neuroaxiales	0.45	-0.73	0.464	0.05 – 3.68
Antibiótico profiláctico post-incisión	2.00	0.71	0.480	0.29 – 13.79
Preparación de la piel con aseptidina	0.10	-1.87	0.061	0.01 – 1.11
Reinicio de dieta líquida en día 0 POP	0.95	-0.04	0.971	0.08 – 10.85

IC95%: intervalo de confianza del 95%, OR: Odds Ratio

2.2.5 Dolor no controlado

En el análisis bivariado, se encontraron como posibles variables relacionadas con dolor severo, la realización de cirugía vía laparoscópica ($p = 0.101$), la administración de opioide IV ($p = 0.133$) y el tiempo real de ayuno >4 horas ($p = 0.050$). En el análisis de regresión lineal realizado para evaluar el rol de cada una en la aparición del dolor no controlado (tabla 18), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 18. Regresión lineal múltiple que muestra la relación entre variables sociodemográficas y clínicas con dolor no controlado

	OR	z	p	IC95%
Cirugía laparoscópica	0.39	-0.99	0.320	0.06 – 2.47
Opioide intravenoso	0.25	-1.48	0.138	0.04 – 1.54
Tiempo de ayuno real	3.9	1.25	0.213	0.45 – 35.27

IC95%: intervalo de confianza del 95%, OR: Odds Ratio

2.3 Relación entre variables clínicas y sociodemográficas con mayor duración de estancia hospitalaria

En el análisis bivariado, se encontraron como posibles variables relacionadas con una mayor duración de estancia hospitalaria (tomando como punto de corte el promedio de 4 días de estancia descrito en la literatura), el antecedente de cáncer ($p = 0.117$) o de patología hematológica-endocrina ($p = 0.175$), la intervención nutricional preoperatoria ($p = 0.099$), el uso de opioide neuroaxial ($p = 0.188$), el reinicio de dieta líquida en el día 0 POP ($p = 0.000$) y la suspensión de LEV en el primer día POP ($p = 0.000$).

En el análisis de regresión lineal realizado para evaluar el rol de cada una en la estancia hospitalaria prolongada (tabla 19), se encontró una disminución estadísticamente significativa del tiempo de estancia hospitalaria en quienes se reiniciaba la dieta líquida en el día 0 POP ($p = 0.015$) y en quienes se suspendían los líquidos endovenosos en el primer día POP o antes ($p = 0.005$).

Tabla 19. Regresión lineal múltiple que muestra la relación entre variables sociodemográficas y clínicas con estancia hospitalaria prolongada

	OR	z	p	IC95%
Antecedente de cáncer	0.28	-0.76	0.449	0.01 – 7.54
Antecedente de patología hematológica-endocrina	1.38	0.25	0.799	0.11 – 16.7
Intervención nutricional preoperatoria	0.91	-0.07	0.945	0.08 – 10.18
Uso de opioide neuroaxial	0.57	-0.76	0.445	0.14 – 2.34
Reinicio de dieta líquida en día 0 POP	0.04	-2.44	0.015	0.01 – 0.55
Suspensión de LEV en día 1 POP	0.10	-2.78	0.005	0.02 – 0.51

IC95%: intervalo de confianza del 95%, LEV: Líquidos endovenosos, OR: Odds Ratio, POP: posoperatorio

3. Discusión

De acuerdo con los resultados del estudio, se encontró que un gran número de pacientes tenían riesgo de desplome nutricional o tenían diagnóstico de desnutrición. A pesar de esto, en la institución no es rutinaria la realización de por lo menos el tamizaje nutricional; además, debe resaltarse que, en los pocos casos que fue realizado, estuvo a cargo de Pediatras, sin encontrarse registros que demostraran su ejecución por parte de Cirujanos o Anestesiólogos. Se dispone de diversas herramientas de tamizaje (36,37), y su realización es valiosa para detectar oportunamente la preexistencia de desnutrición, pues ésta aumenta las complicaciones postoperatorias incluyendo la muerte (38) por lo que, una vez que esta es detectada, debe intervenir idealmente de 7 a 10 días antes de la cirugía, bien sea con suplementos vía oral (38) o vía parenteral si corresponde (15). Adicionalmente, se recomienda solicitar acompañamiento por nutrición en el POP para quien corresponda (38).

Ahora bien, más de la mitad de los pacientes tenían al menos una comorbilidad que los clasificaba como ASA II, las cuales pueden relacionarse con desenlaces desfavorables, tal como se encontró en este estudio, con la relación estadísticamente significativa antecedente de patología neurológica y aparición de íleo en el POP ($p = 0.017$). Asimismo, existe una tendencia a la asociación entre el antecedente de patología hematológica o endocrina y mayor incidencia de íleo POP ($p = 0.059$), y entre el antecedente de patología respiratoria con mayor incidencia de NVPO ($p = 0.097$). Es de resaltar que solo el 10% de los pacientes con diagnóstico de anemia fueron intervenidos. La relación entre comorbilidades y complicaciones ha sido soportada en la literatura. Por ejemplo, se ha demostrado relación entre enfermedades como anemia y el síndrome de apnea/hipopnea del sueño, con mayor riesgo de complicaciones POP y de dolor de difícil manejo y complicaciones respiratorias POP, respectivamente (2,39). Por ello, es importante realizar una valoración integral del paciente que incluya comorbilidades y potenciales riesgos susceptibles de intervención (38). Es relevante optimizarlas antes de cirugía e implementar además estrategias de prehabilitación (40) que, en los pacientes de este estudio, fueron usadas con baja frecuencia. Por ejemplo, solo una quinta parte de los pacientes con patología respiratoria

conocida recibieron terapia respiratoria preoperatoria y, en muchos casos, fue indicada en el POP solo cuando aparecían complicaciones respiratorias y no como prevención de estas.

También, continúa existiendo una tendencia a indicar medios mecánicos de preparación intestinal, incluso en pacientes sin intervención rectal y sin colonoscopia intraoperatoria (casos selectos en los que sí se recomienda su uso rutinario (38)), práctica que dista de las recomendaciones actuales pues se ha demostrado que no impactan en el riesgo de fugas anastomóticas, ISO y colecciones intraabdominales (38). Por el contrario, pueden tener consecuencias perjudiciales para el paciente tales como deshidratación, alteraciones hidroelectrolíticas, irritabilidad o estrés, a pesar de que se les permita la ingesta de líquidos orales (38).

El ayuno es otro aspecto para resaltar. Si bien los tiempos de ayuno indicados por el Anestesiólogo se acercaron mucho a los recomendados en la actualidad, es llamativo el hallazgo de que, al llegar a cirugía, los pacientes del estudio tuvieron hasta 3 veces más tiempo de ayuno que el recomendado, en consonancia con los hallazgos de otras investigaciones realizadas en la institución (41), sumado al hecho de que solo 1 recibió bebida carbohidratada 3 horas antes del procedimiento. Ambos hechos distan considerablemente de las recomendaciones actuales, pues los tiempos de ayuno prolongados se han asociado a mayores tasas de deshidratación, ansiedad e irritabilidad del paciente, catabolismo aumentado y mayor resistencia a la insulina en el postoperatorio (38). Por ello, se ha recomendado permitir la ingesta libre de líquidos claros hasta 2 horas antes de cirugía (38,42), mejor aún si se trata de bebidas ricas en carbohidratos, que brindan beneficios como la reducción del catabolismo y del riesgo de NVPO, preservación de la masa corporal magra y de la fuerza muscular, estimulación de la motilidad intestinal POP, y aumento de la sensibilidad a la insulina hasta en un 50% (2,38), sin aumentar el riesgo de broncoaspiración (42).

Quizás otro de los puntos críticos detectados sea la evaluación e intervención del riesgo trombótico. En ninguno de los pacientes del estudio se encontró registro de estratificación del riesgo trombótico y, a pesar de que el 22.2% tenían un riesgo preoperatorio de moderado a alto, ninguno tuvo medidas de tromboprofilaxis transoperatorias. Adicionalmente, debe resaltarse que, una gran proporción que tenían un riesgo bajo prequirúrgico, tuvieron un riesgo de moderado a alto después de cirugía, lo que resalta la importancia de realizar evaluaciones del riesgo seriadas

(al menos en el pre y POP). En Pediatría, la estratificación de este riesgo puede realizarse con herramientas como las sugeridas por Newall *et al* (43).

Es frecuente que para el manejo de la ansiedad se recurra al uso de estrategias farmacológicas (38), tal como se evidencia en este estudio, en donde la mitad de los pacientes recibieron algún tipo de benzodicepinas. No obstante, su uso se asocia a mayor riesgo de sedación pre y postoperatoria, por lo cual se ha desaconsejado su administración rutinaria (38). De hecho, en este estudio se encontró una tendencia al aumento del riesgo de complicaciones respiratorias POP en quienes recibieron ansiolisis farmacológica ($p = 0.084$). En su lugar, se ha recomendado recurrir a estrategias de ansiolisis no farmacológica como mantener informados a pacientes y acudientes en todo el perioperatorio, o utilizar medios audiovisuales o de realidad virtual (2,38).

Respecto a las medidas preoperatorias para la prevención de infecciones, se encontró que los pacientes que tenían preparación de piel preincisión con aseptidina tendían a tener menor riesgo de complicaciones infecciosas POP ($p = 0.061$). Además, más de la mitad de los pacientes recibieron la profilaxis antibiótica después de la incisión, hecho que dista de la recomendación actual de administrarla en los 60 minutos previos a ella, pues cifras demuestran que con esto la incidencia de infecciones del sitio operatorio (ISO) puede reducirse hasta en un 26% (38).

El uso de técnicas neuroaxiales confirió beneficios a los pacientes, independiente del momento del inicio de la infusión epidural, tal como se ve reflejado en la tendencia a la disminución del riesgo de complicaciones respiratorias POP con su uso ($p = 0.081$), hechos acordes a la evidencia actual, que ha demostrado una disminución sustancial de la activación del sistema nervioso simpático y de la resistencia a la insulina (1,12), así como una menor duración del íleo POP (12), un mejor control del dolor POP (44) y un papel importante en la prevención del desarrollo de atelectasias y dolor crónico (45).

En los últimos años, en la institución ha habido un aumento en el número de pacientes intervenidos vía laparoscópica. En este estudio, tal abordaje tiende a disminuir el riesgo de NVPO, soportados por la evidencia científica actual en la cual se reportan ventajas como menor requerimiento de analgésicos POP (1), un inicio temprano de vía oral (2), menores pérdidas sanguíneas (38) además de una deambulacion POP temprana, menor tiempo de estancia hospitalaria y menor incidencia de readmisiones al hospital (11), en comparación con las técnicas abiertas.

Aunque se utilizaron medios físicos para mantener la normotermia, son pocos los pacientes en quienes se monitoriza activamente la temperatura corporal. Es importante realizar esta acción con mayor frecuencia (46) pues pueden detectarse e intervenir a pacientes hipotérmicos (como sucedió en este estudio), para evitar las consecuencias bien conocidas de la hipotermia tales como alteraciones cardiovasculares y del metabolismo farmacológico, mayor riesgo de ISO, alteraciones electrolíticas y de la coagulación, entre otras (38,47,48), teniendo en cuenta que la realización de procedimientos intraperitoneales se ha reconocido como uno de los factores de riesgo para la aparición de baja temperatura corporal (47).

Dentro de los hallazgos positivos del estudio, está el hecho de que se tiende a invadir poco a los pacientes (a excepción del uso de sonda vesical, que es necesaria en ciertos procedimientos urológicos) y de que, en caso de hacerlo, los invasivos se retiran tempranamente (excepto en el caso de los drenes abdominales), acorde a la evidencia (12,38,49,50). Además, el día de reinicio y tolerancia de la dieta líquida está dentro de las metas recomendadas actualmente, es decir, en el día 0 POP (51), lo que se asoció significativamente a una disminución del tiempo de estancia hospitalaria ($p = 0.015$). Sin embargo, debe resaltarse que la indicación de suspender los LEV suele darse incluso días después de la tolerancia a la vía oral, lo que está en contra de las buenas prácticas recomendadas (38), siendo este un aspecto clave a intervenir pues, tal como lo demuestra el estudio, hay una disminución estadísticamente significativa de la duración de estancia hospitalaria en quienes se suspendieron los líquidos endovenosos en el primer día POP o antes ($p = 0.005$).

No fue posible evaluar qué tan rápido se movilizan los pacientes después de cirugía porque en la historia clínica no se encontró un registro formal de este aspecto. La movilización temprana es uno de los objetivos de los programas de recuperación acelerada porque se ha encontrado que los pacientes con reposo prolongado en cama durante el periodo postoperatorio tienen mayor riesgo de desarrollar complicaciones pulmonares (hasta 3 veces más), alteración de la oxigenación tisular y fenómenos tromboembólicos, así como un aumento en la resistencia a la insulina y en la pérdida de tejido muscular con la consecuente disminución de la fuerza muscular (38). La meta es que el paciente permanezca al menos 2 horas fuera de la cama en el día de la cirugía, y 6 horas en los días posteriores hasta el alta (12,52).

Dentro de los protocolos de recuperación acelerada se ha sugerido la implementación de una estrategia analgésica multimodal, con evaluación de la intensidad del dolor al menos 3 veces al día (53), con el propósito de disminuir el dolor POP y complicaciones respiratorias, favorecer la pronta recuperación de la funcionalidad del paciente y acortar los tiempos de estancia hospitalaria (1,2,11,54–56). No obstante, en este estudio se encontró que, solo una tercera parte de los pacientes recibieron adyuvantes además de los analgésicos tipo dipirona o paracetamol.

Finalmente, vale la pena mencionar que hasta una quinta parte de los pacientes no tienen control ambulatorio con cirugía en los 30 días posteriores al alta, contrario a lo recomendado pues debería garantizarse “*la continuidad del cuidado*” (12).

Limitaciones

El presente estudio tiene varias limitaciones. Primero, no fue posible incluir en el estudio a algunos pacientes intervenidos entre 2016 y 2017 (momento en que inició la sistematización) porque no se encontraron todos los registros de historia clínica electrónicos necesarios y no se tenía acceso a los documentos en físico, lo que pudo haber influido en que, a pesar de tener algunas tendencias en los resultados, no se contara con el poder suficiente para encontrar diferencias estadísticamente significativas.

Segundo, no fue posible realizar un balance de líquidos adecuado pues es un ítem esporádicamente registrado en entornos diferentes a la unidad de cuidado intermedio-intensivo, por lo cual no se incluyó en el análisis, siendo este uno de los aspectos con mayor peso en los programas de recuperación acelerada después de cirugía.

Tercero, no fue posible evaluar factores de riesgo sociales, su intervención y su relación con la duración de estancia hospitalaria al no estar registrados en la historia clínica; además, es infrecuente la valoración de los pacientes por parte de trabajo social.

Cuarto, existen diferencias técnicas en los diferentes procedimientos quirúrgicos incluidos en este estudio, y pueden ser necesarios estudios adicionales para cada subtipo específico de cirugía si se desea ser más preciso.

Quinto, son escasos los registros en los que se consigna la hora precisa de administración del antibiótico profiláctico preincisión y en la mayoría se describe su aplicación después de la incisión; no hay certeza del momento exacto en que fue administrado.

Finalmente, algunos datos no se incluyeron porque varios registros manuales que habían sido escaneados eran ilegibles.

4. Conclusiones

A pesar de las limitaciones presentadas, el desarrollo de este trabajo de investigación efectivamente permitió una caracterización de la población pediátrica intervenida en cirugía abdominal mayor en el Hospital Infantil de Manizales, encontrando elementos que justifican la vital importancia de diseñar e implementar un protocolo de recuperación acelerada para este tipo de procedimiento quirúrgico ajustado al contexto, como el hecho de que casi el 80% de los pacientes intervenidos son menores de 11 años (grupo de población pediátrica que necesita el ajuste de intervenciones según su edad a la luz de la evidencia actual, no siendo factible la extrapolación de recomendaciones de manejo en adultos). Aunado a lo anterior, la importancia del desarrollo de tal protocolo radica en su beneficio social, teniendo en cuenta que más de la mitad de los pacientes intervenidos provienen de municipios diferentes a Manizales y departamentos diferentes a Caldas, tal como lo demuestra este estudio.

Al conocer cómo se realizó el manejo perioperatorio de los pacientes, fue posible determinar cuáles conductas aplicadas hasta ahora se enmarcan en las recomendaciones de buena práctica actuales y cuáles se continúan realizando alejadas de la evidencia científica actual. Además, fue posible identificar algunos factores de riesgo para complicaciones. Gracias a esto, es posible dar algunas recomendaciones que pueden permitir a la institución diseñar un plan de recuperación acelerada después de cirugía abdominal pediátrica acorde a sus necesidades, dirigiendo sus esfuerzos a la mejoría de los factores clave identificados, para así poder implementar el programa en un futuro.

Financiación

El presente estudio no recibió financiación de alguna fuente externa a los investigadores.

Conflicto de intereses

No se declara ningún conflicto de intereses por parte de alguno de los investigadores

5. Recomendaciones

Tabla 20. Recomendaciones finales

Aspectos positivos
<ul style="list-style-type: none"> - El 100% tenía registro de consentimientos informados de Cirugía y Anestesia - Existe alta adherencia a la aplicación de listas de chequeo - El tiempo entre la evaluación por Anestesia y el día de Cirugía es corto - Ningún paciente tenía consumo crónico de opioides - No se realizan baños con clorhexidina en la institución en forma rutinaria - De los pacientes que recibieron antibiótico profiláctico antes de la incisión, ninguno fue en más de 60 minutos - Se usan agentes anestésicos de corta acción - Las técnicas neuroaxiales se usan con frecuencia - Hay preferencia por el uso de Lactato Ringer sobre solución salina al 0.9% - Es infrecuente el uso de noradrenalina (ningún paciente en este estudio) - El 100% tuvo protección ocular y térmica - Los pacientes no se invaden frecuentemente y, cuando se hace, los invasivos se retiran tempranamente - La dieta líquida suele reiniciarse y tolerarse en el día 0 POP

Aspectos por evaluar / mejorar
<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo entre programación de cirugía y evaluación por Anestesia-Día de cirugía (en promedio transcurren 2 meses entre ambas cosas). En algunos pacientes fue debido a enfermedad que obligó a aplazar la cirugía, pero en otros casos no se encontró el motivo del retraso, que puede ser indagado para mejorar la oportunidad del servicio. - Aplicación de tamizaje nutricional y solicitud de intervención nutricional si corresponde, tanto en el pre como en el postoperatorio - Optimización de anemia cuando sea posible - Identificación de quién requiere servicios de rehabilitación (terapia física y respiratoria, psicología, trabajo social) para solicitarlos oportunamente - Estratificación del riesgo trombótico y su intervención si corresponde - Tiempos de ayuno y administración de bebida carbohidratada - Promover métodos no farmacológicos de ansiolisis y disminuir la administración de fármacos ansiolíticos - Aumentar el número de pacientes que reciben analgesia preventiva - Enfatizar en la importancia del registro adecuado de balance de líquidos siempre que sea posible - Registro de la hora de administración del antibiótico profiláctico preincisión - ¿Preparación de piel? - Monitorización de temperatura y de relajación muscular en cirugía - Podría usarse más el BIS. El propósito de su uso no es solo reducir el riesgo de despertar intraoperatorio; también se busca disminuir la exposición innecesaria a fármacos anestésicos (2). - Legibilidad de registros escritos - Analgesia IV multimodal. Delegación de quien establece el plan analgésico POP - Cuidado de catéteres epidurales en el POP (hubo varios casos de disfunción o retiro accidental) - Registro de cuándo inicia la movilización del paciente. Promover la movilización temprana - Momento de suspensión de LEV en el POP - Seguimiento postoperatorio

6. Bibliografía

1. Cusack B, Buggy DJ. Anaesthesia, analgesia, and the surgical stress response. *BJA Educ.* 2020 Sep 1;20(9):321–8.
2. Scott MJ, Urman RD. Concepts in Physiology and Pathophysiology of Enhanced Recovery after Surgery. *Int Anesthesiol Clin.* 2017;55(4):38–50. Available from: https://journals.lww.com/anesthesiaclinics/Fulltext/2017/05540/Concepts_in_Physiology_and_Pathophysiology_of.4.aspx
3. Watt DG, Horgan PG, McMillan DC. Routine clinical markers of the magnitude of the systemic inflammatory response after elective operation: A systematic review. *Surgery.* 2015;157(2):362–80. Available from: <http://www.surgjournal.com/article/S0039606014005996/fulltext>
4. Giannoudis P v., Dinopoulos H, Chalidis B, Hall GM. Surgical stress response. *Injury.* 2006 Dec 1;37(SUPPL. 5):S3–9.
5. Gómez-Arnau JI, Aguilar JL, Bovaira P, Bustos F, Andrés J de, Pinta JC de la, et al. Recomendaciones de prevención y tratamiento de las náuseas y vómitos postoperatorios y/o asociados a las infusiones de opioides. *Revista de la Sociedad Española del Dolor.* 2011;18:24–42.
6. Pawar D. Common post-operative complications in children. *Indian J Anaesth.* 2012;56(5):496. Available from: [/pmc/articles/PMC3531006/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24811006/)
7. Jaramillo J, Echeverry P, Gómez JM. Tratado de Anestesia Pediátrica. In: 1st ed. 2015. p. 542–53.
8. Straatman J, Cuesta MA, de Lange – de Klerk ESM, van der Peet DL. Long-Term Survival After Complications Following Major Abdominal Surgery. *Journal of Gastrointestinal Surgery.* 2016;20(5):1034–41.
9. Elliot S, Sandler A. Digestive tract procedures: Surgical considerations. In: Bissonnette B, editor. *Pediatric Anesthesia: Basic principles.* 2011. p. 1501–18.
10. Schoetz DJ, Bockler M, Rosenblatt MS, Malhotra S, Roberts PL, Murray JJ, et al. “Ideal” length of stay after colectomy. *Dis Colon Rectum.* 1997 Jul;40(7):806–10.

11. Nanavati AJ, Prabhakar S. A Comparative Study of 'Fast-Track' Versus Traditional Peri-Operative Care Protocols in Gastrointestinal Surgeries. *Journal of Gastrointestinal Surgery* 2013 18:4. 2013;18(4):757–67. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11605-013-2403-2>
12. Fearon KCH, Ljungqvist O, von Meyenfeldt M, Revhaug A, Dejong CHC, Lassen K, et al. Enhanced recovery after surgery: A consensus review of clinical care for patients undergoing colonic resection. *Clinical Nutrition*. 2005;24(3):466–77. Available from: <http://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261561405000233/fulltext>
13. Nygren J, Hausel J, Kehlet H, Revhaug A, Lassen K, Dejong C, et al. A comparison in five European Centres of case mix, clinical management and outcomes following either conventional or fast-track perioperative care in colorectal surgery. *Clinical Nutrition*. 2005;24(3):455–61. Available from: <http://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261561405000245/fulltext>
14. History - ERAS® Society [Internet]. [cited 2022 Jan 5]. Available from: <https://erassociety.org/about/history/>
15. Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *Br J Anaesth*. 1997 May 1;78(5):606–17.
16. Guidelines - ERAS® Society [Internet]. Available from: <https://erassociety.org/guidelines/>
17. Maessen J, Dejong CHC, Hausel J, Nygren J, Lassen K, Andersen J, et al. A protocol is not enough to implement an enhanced recovery programme for colorectal resection. *British Journal of Surgery*. 2007;94(2):224–31. Available from: <https://academic.oup.com/bjs/article/94/2/224/6142524>
18. Spanjersberg WR, Reurings J, Keus F, van Laarhoven CJ. Fast track surgery versus conventional recovery strategies for colorectal surgery. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2011; Available from: <http://www.thecochranelibrary.com>
19. Brindle ME, McDiarmid C, Short K, Miller K, MacRobie A, Lam JYK, et al. Consensus Guidelines for Perioperative Care in Neonatal Intestinal Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society Recommendations. *World J Surg*. 2020;44(8):2482–92. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00268-020-05530-1>
20. Marulanda K, Purcell LN, Strassle PD, McCauley CJ, Mangat SA, Chaumont N, et al. A Comparison of Adult and Pediatric Enhanced Recovery after Surgery Pathways: A Move for Standardization. *Journal of Surgical Research*. 2022 Jan 1;269:241–8.
21. HL Short KHKB. Implementation of an enhanced recovery protocol in pediatric colorectal surgery. *J Pediatr Surg*. 2017;53(4):688–92.
22. Purcell LN, Marulanda K, Egberg M, Mangat S, McCauley C, Chaumont N, et al. An enhanced recovery after surgery pathway in pediatric colorectal surgery improves patient outcomes. *J Pediatr Surg*. 2021 Jan 1;56(1):115–20.

23. González S, Cortiza G, Cabrera C, Quintero Z, Ramos W, Díaz M. Guía de práctica clínica de alta precoz en cirugía pediátrica. *Rev Cubana Pediatr.* 2020;92(3). Available from: <http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/1010>
24. Broggi A, Illescas ML, Pacheco H, Juambeltz C, Broggi A, Illescas ML, et al. Vías de recuperación mejorada perioperatoria. Adaptación a la cirugía pediátrica. *Anales de la Facultad de Medicina.* 2018 Oct 28;5(2):29–62. Available from: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2301-12542018000200029&lng=es&nrm=iso&tlng=es
25. ERAS® Centres of Excellence. Available from: <https://erassociety.org/about/centres-of-excellence/>
26. Giraldo D. Estrategias para una mejor recuperación posoperatoria aplicadas a pacientes pediátricos llevados a cirugía electiva colo-rectal en un hospital de Bogotá. 2020. Available from: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/75675/1033337177.2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
27. Trujillo-Mejía A, Zapata-Contreras L, Melo-Aguilar LP, Gil-Montoya LF, Trujillo-Mejía A, Zapata-Contreras L, et al. Enhancing recovery in pediatric major abdominal surgery: a narrative review of the literature. *Colombian Journal of Anesthesiology.* 2020;48(1):30–7. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-33472020000100030&lng=en&nrm=iso&tlng=en
28. Kehlet H, Wilmore DW. Evidence-based surgical care and the evolution of fast-track surgery. *Ann Surg.* 2008;248(2):189–98. Available from: https://journals.lww.com/annalsofsurgery/Fulltext/2008/08000/Evidence_Based_Surgical_Care_and_the_Evolution_of.7.aspx
29. Hospital Infantil “Rafael Henao Toro”. Available from: <https://hiu.org.co/index.php>
30. Kehlet H, Joshi GP. Enhanced recovery after surgery: Current controversies and concerns. *Anesth Analg.* 2017;125(6):2154–5. Available from: https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2017/12000/Enhanced_Recovery_After_Surgery__Current.47.aspx
31. Velásquez LC, Sierra V, Torres LM. Plan de desarrollo 2020-2023. Gobierno y Asamblea de Caldas Colombia: <https://caldas.gov.co/index.php/inicio/mecanismos-de-control/transparencia-1/10-6-planeacion/153-6-7-plan-de-desarrollo/331-2020-2023>; 2019.
32. Poblacion_general – SIIS Manizales. 2021. Available from: https://manizalesiis.net/observatorio/indicadores-Basicos/poblacion_comunas/poblacion_general/
33. Köhnenkamp R, Maldonado F. Enhanced Recovery after Surgery (ERAS) protocols ¿is there a place in our clinical practice? *Revista Chilena de Anestesia.* 2019;48(1):10–27.

34. Taurchini M, Naja C del, Tancredi A. Enhanced Recovery After Surgery: a patient centered process. *J Vis Surg*. 2018;4:40–40. Available from: [/pmc/articles/PMC5847857/](#)
35. Varadhan KK, Neal KR, Dejong CHC, Fearon KCH, Ljungqvist O, Lobo DN. The enhanced recovery after surgery (ERAS) pathway for patients undergoing major elective open colorectal surgery: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Clinical Nutrition*. 2010 Aug;29(4):434–40.
36. Consenso 2: El Tamizaje Nutricional.
37. Secker DJ, Jeejeebhoy KN. Subjective Global Nutritional Assessment for children. *Am J Clin Nutr*. 2007;85(4):1083–9. Available from: <https://academic.oup.com/ajcn/article/85/4/1083/4648920>
38. Gustafsson UO, Scott MJ, Hubner M, Nygren J, Demartines N, Francis N, et al. Guidelines for Perioperative Care in Elective Colorectal Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society Recommendations: 2018. *World Journal of Surgery* 2018;43(3):659–95. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00268-018-4844-y>
39. Dalesio NM, Lee CKK, Hendrix CW, Kerns N, Hsu A, Clarke W, et al. Effects of obstructive sleep apnea and obesity on morphine pharmacokinetics in children. *Anesth Analg*. 2020;131(3):876–84. Available from: https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2020/09000/Effects_of_Obstructive_Sleep_Apnea_and_Obesity_on.30.aspx
40. Silver JK, Baima J. Cancer prehabilitation: An opportunity to decrease treatment-related morbidity, increase cancer treatment options, and improve physical and psychological health outcomes. *Am J Phys Med Rehabil*. 2013;92(8):715–27. Available from: https://journals.lww.com/ajpmr/Fulltext/2013/08000/Cancer_Prehabilitation__An_Opportunity_to_Decrease.9.aspx
41. Murillo A. Comparación de los niveles de cuerpos cetónicos y glucosa capilar tras la ingestión de 3 diferentes líquidos claros una hora antes de cirugía en pacientes ambulatorios de 1 a 47 meses: ensayo clínico controlado aleatorizado. Universidad de Caldas; 2023.
42. Makaryus R, Miller TE, Gan TJ. Current concepts of fluid management in enhanced recovery pathways. *Br J Anaesth*. 2018 Feb 1;120(2):376–83.
43. Newall F, Branchford B, Male C. Anticoagulant prophylaxis and therapy in children: current challenges and emerging issues. *J Thromb Haemost*. 2018;2:196–208.
44. Vargas A, Sawardekar A, Suresh S. Updates on pediatric regional anesthesia safety data. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2019 Oct 1;32(5):649–52.
45. Love W, Rathmell JP, Tarver JM. Regional Anesthesia for Acute Pain Management. *Problems in Anesthesia [Internet]*. 2020;12(2):231–50.
46. Warttig S, Alderson P, Campbell G, Smith AF. Interventions for treating inadvertent postoperative hypothermia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2014 Nov 20;2014(11).

47. Scott EM, Buckland R. A Systematic Review of Intraoperative Warming to Prevent Postoperative Complications. *AORN J* [Internet]. 2006;83(5):1090–113. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1016/S0001-2092%2806%2960120-8>
48. Rajagopalan S, Mascha E, Na J, Sessler DI. The Effects of Mild Perioperative Hypothermia on Blood Loss and Transfusion Requirement. *Anesthesiology*. 2008;108(1):71–7. Available from: <http://pubs.asahq.org/anesthesiology/article-pdf/108/1/71/365836/0000542-200801000-00013.pdf>
49. Zaouter C, Kaneva P, Carli F. Less urinary tract infection by earlier removal of bladder catheter in surgical patients receiving thoracic epidural analgesia. *Reg Anesth Pain Med*. 2009 Nov;34(6):542–8.
50. Han CS, Kim S, Radadia KD, Zhao PT, Elsamra SE, Olweny EO, et al. Comparison of Urinary Tract Infection Rates Associated with Transurethral Catheterization, Suprapubic Tube and Clean Intermittent Catheterization in the Postoperative Setting: A Network Meta-Analysis. *Journal of Urology*. 2017 Dec 1;198(6):1353–8.
51. Lau C, Phillips E, Bresee C, Fleshner P. Early use of low residue diet is superior to clear liquid diet after elective colorectal surgery a randomized controlled trial. *Ann Surg* [Internet]. 2014;260(4):641–9.
52. Schaller SJ, Anstey M, Blobner M, Edrich T, Grabitz SD, Gradwohl-Matis I, et al. Early, goal-directed mobilisation in the surgical intensive care unit: a randomised controlled trial. *The Lancet* [Internet]. 2016;388(10052):1377–88. Available from: <http://www.thelancet.com/article/S0140673616316373/fulltext>
53. Dingemann J, Kuebler JF, Wolters M, von Kampen M, Osthaus WA, Ure BM, et al. Perioperative analgesia strategies in fast-track pediatric surgery of the kidney and renal pelvis: lessons learned. *World Journal of Urology* 2009;28(2):215–9.
54. Burjek NE, Birmingham PK. Pharmacologic Approaches to Pediatric Acute Pain States. Opioid Therapy in Infants, Children, and Adolescents [Internet]. 2020;201–29.
55. Schnabel A, Reichl SU, Poepping DM, Kranke P, Pogatzki-Zahn EM, Zahn PK. Efficacy and safety of intraoperative dexmedetomidine for acute postoperative pain in children: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Pediatric Anesthesia*. 2013;23(2):170–9. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/pan.12030>
56. Russell P, Von Ungern-Sternberg BS, Schug SA. Perioperative analgesia in pediatric surgery. *Curr Opin Anaesthesiol* [Internet]. 2013;26(4):420–7.
57. Robertson CM, Coopersmith CM. The systemic inflammatory response syndrome. *Microbes Infect*. 2006 Apr 1;8(5):1382–9.