

**Nausea, vómito y otros eventos posoperatorios tardíos en niños sometidos a cirugía ambulatoria en el Hospital infantil Rafael Henao Toro de la Cruz Roja Seccional Caldas. Estudio Observacional Analítico.**

**Johanna Alexandra Barco Cano**

**Universidad de Caldas  
Facultad de Ciencias para la Salud  
Especialización en Anestesiología  
Manizales  
2023**

**Nausea, vómito y otros eventos posoperatorios tardíos en niños sometidos a cirugía ambulatoria en el Hospital infantil Rafael Henao Toro de la Cruz Roja Seccional Caldas. Estudio de Cohorte. Periodo junio 2022 a enero 2023.**

**Johanna Alexandra Barco Cano**

**Trabajo de grado para solicitar el título como especialista  
En Anestesiología**

**Asesor temático:**

**Alexander Trujillo Mejía**

**Anestesiólogo, Especialista en Epidemiología, Magister en Anestesia  
Pediátrica, dolor y Cuidado Intensivo Perioperatorio, Estudiante de Doctorado  
de Ciencias de la Salud de la Universidad de Caldas.**

**Universidad de Caldas  
Facultad de Ciencias para la Salud  
Especialización en Anestesiología  
Manizales  
2023**

## Tabla de contenido

Lista de tablas .....	4
Lista de figuras .....	5
Glosario .....	6
Resumen .....	7
1. Introducción .....	9
2. Planteamiento del problema .....	11
3. Justificación .....	13
4. Objetivo general .....	14
5. Marco teórico .....	15
a. Epidemiología .....	15
b. Anatomía y fisiopatología de las náusea y vómito.....	15
c. El vómito .....	17
d. Complicaciones de náuseas y vómitos.....	17
e. Factores de riesgo .....	17
f. Uso de instrumentos y herramientas .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
i. Escala pictórica Baxter Retching Faces (BARF) y calificación verbal .....	18
ii. Test de Apfel.....	19
iii. Guía práctica y NVPA .....	20
g. Utilidad de los medicamentos antieméticos.....	23
h. Antecedentes.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
6. Metodología .....	26
i. Tipo de estudio y diseño.....	26
j. Muestra .....	26
k. Definición operacional de variables .....	27
l. Técnica de recolección de datos .....	28
m. Plan de análisis .....	29
7. Consideraciones éticas.....	31
8. Resultados .....	33
9. Discusión .....	42
10. Conclusiones .....	46
11. Presupuesto.....	47
12. Referencias bibliográficas.....	48

### Lista de tablas

Tabla 1. Test de Apfel .....	20
Tabla 2. Muestra del estudio .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 3. Operacionalización de variables.....	27
Tabla 4. Características sociodemográficas de la población. ....	34
Tabla 5. Descriptivos variables en postoperatorio.....	37
Tabla 6. Modelo múltiple riesgo de náuseas en el postoperatorio. ....	38
Tabla 7. Modelo múltiple riesgo de vómitos en el postoperatorio. ....	39
Tabla 8. Estimación del riesgo para náuseas y vómitos. ....	41

### Lista de figuras

Figura 1. Escala pictórica Baxter Retching Faces (BARF). Tomada de M. F. Watcha et al, 2018 (34). .....	19
Figura 2. Algoritmo para la toma de decisiones según el riesgo de presentar NVPO en el paciente. Tomado de Gan et al, 2014 (26). .....	22
Figura 3. Información de reclutamiento de pacientes.....	33

## Glosario

**Náusea:** Sensación vaga, indolora, desagradable, subjetiva e inminente de la necesidad de vomitar. Con frecuencia antecede al vómito y las arcadas. Puede ser una señal temprana de un proceso patológico (1).

**Vómito:** También llamado emesis. Es una respuesta autonómica que consiste en la expulsión oral de manera súbita y forzada del contenido de la porción superior del tubo digestivo (1).

**Arcadas:** Contracciones espasmódicas de carácter rítmico que involucran al diafragma, a componentes de la pared torácica y a los músculos abdominales; generalmente se presentan con períodos de vómito (1).

**Población pediátrica:** comprende desde el nacimiento hasta los 14 o 18 años, según los países, abarcando un variado surtido de pacientes -desde el neonato pretérmino hasta el adolescente- con muy diferentes características. En esta investigación se usa el término de acuerdo con la legislación colombiana, que incluye dentro de la población pediátrica a todos los menores de 18 años. En Colombia, según el ciclo de vida, están clasificados así: primera infancia (0-5 años), Infancia (6-11 años) y adolescencia (12 a 18 años) (2).

**Premedicación:** La premedicación consiste en la administración de un medicamento con propiedades ansiolíticas antes de la inducción anestésica, generalmente, por vía oral. En el Hospital Infantil Rafael Henao Toro se utiliza una mezcla magistral de Acetaminofén y Midazolam; cada mL de la mezcla consta de 24 mg de Paracetamol y 1 mg de Midazolam y se administra en niños entre 1 y 7 años a una dosis de 0.3 a 0.5 mg/kg de Midazolam (0.5 mL de la mezcla por cada kilogramo de peso) (3).

## Resumen

La náusea y vómito luego de una cirugía ambulatoria continúan siendo efectos secundarios frecuentes que impactan en las actividades de la vida cotidiana de cada uno de los pacientes. Existen diferentes revisiones que analizan esta sintomatología y reportan que luego del alta hospitalaria en cirugía ambulatoria, la evaluación, seguimiento y documentación respecto de las náuseas son muy deficientes.

**Objetivo:** determinar la incidencia y los factores asociados a náusea y vómito posteriores al alta en el Hospital Infantil Rafael Henao Toro de Manizales, en menores de 18 años sometidos a cirugía ambulatoria.

**Materiales y métodos:** se incluyeron 760 pacientes entre un mes y 17 años programados para cirugía ambulatoria en el Hospital Infantil Rafael Henao Toro de Manizales, Colombia, entre junio de 2022 y enero de 2023. Se hizo seguimiento posterior al alta mediante llamada telefónica usando una encuesta estructurada, donde se indagó por los diferentes síntomas a las 24 y 48 horas y 7 días posteriores al procedimiento quirúrgico.

**Resultados:** el 50% de los pacientes tuvo 7 años o menos al momento de la intervención. El 67% fueron hombres y el 68% procedente de Manizales. Los procedimientos más frecuentes fueron los de cirugía pediátrica (48.7%). El 6,8% de los pacientes presentó náusea, el 5,8% vómito y el 18,2% dolor en las primeras 24 horas postoperatorias. Doce niños consultaron al servicio de urgencias luego de cirugía, 10 por infección del sitio operatorio, 1 por dolor torácico y 1 por retención urinaria. Los antecedentes de náuseas y vomito postoperatorio, administración de Midazolam como ansiolítico preoperatorio, uso de opioides intraoperatorios, y rescate analgésico con opioides tuvieron significancia estadística ( $p < 0,05$ ) para la presencia de náusea y vómito posoperatorio (NVPO). El riesgo de náusea y de vómito fue 3.57 y 6.81 veces mayor, respectivamente, cuando en paciente presentó antecedentes de NVPO.

**Conclusiones:** Encontramos una baja incidencia de Nausea, vómito y otros desenlaces postoperatorios. Estos síntomas fueron más frecuentes entre las primeras

24 y 48 horas y fueron mínimos a los 7 días del procedimiento. Los factores de riesgo asociados al desarrollo de NVPO y NVPA identificados fueron: antecedente de NVPO, uso de ansiólisis preoperatorio con midazolam oral (Acetaminofen+ Midazolam) y la administración de Fentanyl intraoperatorio. Las variables de edad, sexo, tipo y duración de cirugía no estuvieron asociadas a la presencia de NVPO.

**Palabras clave:** náusea, vómito, pediátrica, cirugía ambulatoria.

## 1. Introducción

Las náuseas y el vómito posoperatorio son un efecto secundario de causa multifactorial que compromete la calidad de los servicios de cirugía pediátrica ambulatoria, ya que afecta las actividades de la vida cotidiana de pacientes y familiares, genera mayor carga económica para el sistema de salud, ocasiona estancias hospitalarias no previstas y compromete la percepción sobre la calidad de los servicios de salud recibidos (4,5).

El incremento de las cirugías ambulatorias, tanto en población adulta como pediátrica, ha favorecido las altas rápidas y hace necesario que las instituciones y los profesionales de salud tengan protocolos de profilaxis y tratamiento para disminuir su incidencia (6). A pesar de estas medidas, la incidencia de náusea y vómito posoperatorio reportada en adultos oscila entre el 20 y 30% (5), y puede llegar a ser hasta del 80% en pacientes con algunos factores de riesgo (7,8,9,10).

Las náuseas y vómito posoperatorio han sido consideradas como un espectro continuo del mismo fenómeno, que puede aparecer después de la anestesia general, en la sala de cuidados posanestésicos, durante el proceso de alta hospitalaria e incluso, hasta 7 días después del procedimiento (1,5). No obstante, la mayoría de los estudios solo informan un seguimiento de náusea y vómito durante las primeras 48 a 72 horas posteriores al alta (11).

Las cirugías que requieren manejo posoperatorio intrahospitalario tienen una connotación especial en niños, ya que están asociadas con repercusiones psicológicas negativas originadas en la separación de los padres, en el entorno ajeno, en la compañía de personas extrañas y en estar por fuera de su zona de confort. Estos factores generan, entre otras consecuencias psicológicas, una sensación de abandono y de separación obligada que afecta a los menores y familiares y contribuyen a una mayor incidencia de efectos adversos (12). Por tal motivo, la hospitalización posoperatoria puede ser un aspecto contraproducente para los pacientes y se prefiere, de ser posible, realizar un manejo de tipo ambulatorio o con estancias hospitalarias cortas (inferiores a 48 horas). Para lograrlo, la prevención de

náuseas y vómito y de otros síntomas como el dolor posoperatorio son de la mayor importancia (12).

A pesar del impacto negativo de las náuseas y vómitos posoperatorios, existe poca información sobre la incidencia existente en la población pediátrica durante la cirugía ambulatoria. Los datos existentes, muestran una menor incidencia en menores de 2 años que aumenta conforme aumenta la edad, siendo mayor en los adolescentes.

En Colombia, existen pocos estudios que estudien la incidencia de estos síntomas en pacientes pediátricos ambulatorios. El estudio de Gómez Buitrago et al. (6), reporta una incidencia de náusea y vómito de 9% y 7,6%, respectivamente, luego del alta. Sin embargo, en este estudio, el seguimiento se realizó solo durante las primeras 48 horas sin que se informe el tipo de profilaxis realizada. Por ello, es importante conocer la incidencia de la sintomatología que afecta la calidad y seguridad de los niños beneficiarios de programas de cirugía ambulatoria, a la luz de las nuevas técnicas anestésicas existentes.

## 2. Planteamiento del problema

Cada año, cerca de 75 millones de pacientes son sometidos a procedimientos quirúrgicos en todo el mundo. A pesar del progreso significativo en la comprensión de la fisiopatología de las náuseas y vómito posoperatorio (NVPO), del desarrollo de escalas de riesgo y de la disponibilidad de antieméticos para su prevención y tratamiento, el 30% de los pacientes pediátricos sometidos a cirugía ambulatoria presentan episodios de NVPO, que pueden aparecer hasta siete días después del procedimiento quirúrgico (4).

En los pacientes adultos, la percepción de debilitamiento posoperatorio ocasionada por las NVPO es igual o incluso mayor que la generada por la intervención quirúrgica, y puede ocasionar ausentismo laboral y pérdida del empleo (13); este tipo de situaciones se presentan a menudo en el ámbito de la cirugía ambulatoria.

La náusea es un síntoma poco perceptible en pacientes de corta edad. Existen reportes con una incidencia de NVPO del 80% en pacientes pediátricos, cifra superior a la registrada en adultos (4,14). Dentro de los factores de riesgo identificados para NVPO se encuentran: la edad, la duración de la cirugía, la historia personal o familiar de NVPO, la cirugía de estrabismo y la cirugía de amigdalectomía (4). Las náuseas y vómitos posteriores al alta hospitalaria suponen una complicación importante para tener en cuenta, por lo que se recomienda su seguimiento y vigilancia (4,15).

La mayoría de estos episodios de NVPO están asociados al uso de analgésicos para tratar el dolor (1,4,18). Por lo tanto, es importante enfocarse en la prevención y el tratamiento adecuado del dolor postoperatorio con la finalidad de disminuir la aparición de NVPO. Por ejemplo, se ha impulsado la anestesia regional como una medida de ahorro de analgésicos opioides, sin embargo, una vez pasa su efecto, se puede presentar dolor de rebote hasta en el 40% de los pacientes sometidos a intervenciones ambulatorias (4). Por ello, es importante educar a los pacientes y cuidadores, y aplicar escalas de riesgo de NVPO antes del egreso hospitalario que permita un uso racional de los analgésicos y encontrar un adecuado balance entre dolor y riesgo de NVPO (1,4).

Por otro lado, los pacientes seleccionados para programas de cirugía ambulatoria deben cumplir con algunos criterios en relación con la complejidad quirúrgica, las técnicas anestésicas empleadas y las comorbilidades existentes, que permitan disminuir al máximo los riesgos posibles fuera del hospital. Adicionalmente, se debe garantizar un adecuado seguimiento del postoperatorio (16). Esta actividad de seguimiento que incluye varias estrategias, como el control telefónico y la hospitalización domiciliaria, permite entregar consejos adicionales, tranquilizar al niño y sus familiares e incrementar la satisfacción del paciente (17,18).

Un estudio realizado en población pediátrica, en el Hospital Infantil Rafael Henao Toro de Manizales, Colombia, en 2009, cuyo objetivo fue identificar síntomas y complicaciones en las primeras 48 horas posteriores al alta, reportó en el posoperatorio intrahospitalario, una incidencia de mareo o vértigo de un 23,2%, náuseas de 5,4% y vómito del 7% de los pacientes en el postoperatorio intrahospitalario y reportaron, una incidencia dentro de las 48 horas posteriores al alta de 9% para náuseas, del 7,6% para vómito y del 5,4% para hipoactividad (6).

Actualmente, el Hospital Infantil Rafael Henao Toro de Manizales, centro de referencia regional de población pediátrica, no cuenta con un proceso de seguimiento que evalúe los síntomas y el desenlace postoperatorio de los pacientes ambulatorios. Por lo que se hace importante, hacer un estudio que dé cuenta de la incidencia de la náusea y vómito y la posible presentación de otros eventos postoperatorios tardíos como dolor, trastornos de sueño, cambios de comportamiento, cefalea, fatiga y retención urinaria en pacientes pediátricos sometidos a cirugía ambulatoria.

**Pregunta de investigación:**

¿Cuál es la incidencia de náuseas y vómitos posterior al alta y de otros eventos postoperatorios tardíos en pacientes pediátricos sometidos a cirugía ambulatoria en el Hospital Infantil Rafael Henao Toro de la ciudad de Manizales entre junio de 2022 y enero de 2023?

### 3. Justificación

Alrededor del 60% de los procedimientos quirúrgicos en pacientes pediátricos se realizan de manera ambulatoria, lo que permite disminuir los costos hospitalarios, el riesgo de infecciones nosocomiales y un retorno más temprano a la funcionalidad de la familia, al mismo tiempo que disminuye la ansiedad del niño y sus cuidadores por brindar una expectativa de pronto retorno al hogar (19,20). Sin embargo, existen algunas complicaciones posoperatorias que deben ser tenidas en cuenta en los programas de cirugía ambulatoria, como las náuseas, vómitos, dolor y sangrado, entre otras (21) que pueden comprometer la seguridad del paciente, aumentar los costos de atención y requerir hospitalizaciones no planeadas.

A pesar de su importancia, existe poca información sobre la incidencia y los factores de riesgo asociados a la presencia de estos síntomas posteriores al alta en niños sometidos a cirugías ambulatorias en nuestro país. Por lo tanto, con la presente investigación se espera llenar este vacío de conocimiento y servir de insumo para la creación de protocolos y rutas de atención, que mejoren la calidad de la atención, disminuyan los riesgos posoperatorios, mejoren el bienestar de los niños y adolescentes sometidos a este tipo de cirugías y optimice los recursos de salud. Por ello, este proyecto se articula dentro de los propósitos del Plan Decenal de Salud Pública vigente en cuanto se está aportando información que permita afrontar los desafíos en salud, orientados al derecho fundamental a la salud, el bienestar integral y la calidad de vida de los colombianos y reducir la mortalidad evitable y su impacto en los años de vida perdidos, así como la morbilidad y discapacidad evitables y su impacto en los años de vida saludables (22).

#### **4. Objetivo general**

Determinar la incidencia de náusea, vómito y otros eventos tardíos posteriores al alta y posibles factores asociados, en pacientes pediátricos sometidos a cirugía ambulatoria en el Hospital Infantil Rafael Henao Toro de Manizales entre junio de 2022 y enero de 2023.

#### **Objetivos específicos**

1. Describir las características clínicas y sociodemográficas de la población estudiada.
2. Determinar la incidencia de náuseas, vómito y otros eventos postoperatorios tardíos en pacientes de cirugía ambulatoria del Hospital Infantil Rafael Henao Toro.
3. Identificar los factores asociados para náuseas y vómitos y otros eventos postoperatorios tardíos en pacientes pediátricos

## **5. Marco teórico**

### **5.1. Epidemiología**

A pesar de las técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas y del uso de nuevos fármacos anestésicos y profilácticos para la NVPO, la incidencia de náusea y vómito postoperatorio continúa siendo un resultado adverso frecuente, con incidencias que pueden oscilar entre el 7,3% y el 82% (18,23,24). La ocurrencia de estos síntomas ocasiona algunas veces reingresos hospitalarios que generan insatisfacción del paciente, de sus familias y mayores costos para las instituciones de salud. Según el estudio de Jaimes-Daza, 2020, cada episodio de náuseas y vómitos retrasa el alta hasta en 29 minutos (18).

Se ha reportado en algunas investigaciones que las intervenciones quirúrgicas con duración mayor a los 30 minutos favorecen la presentación de NVPO en niños, por lo tanto, se recomienda el uso de tratamientos farmacológicos y no farmacológicos para su prevención y tratamiento (25,26).

### **5.2. Anatomía y fisiopatología de las náusea y vómito**

La fisiología de las náuseas no está del todo establecida. Se cree que en su generación tiene influencia la corteza cerebral, pues requiere de una percepción consciente. En el estudio realizado por Vitaly Napadow (27) se estudió, a través de resonancia magnética funcional, las regiones cerebrales que se activan durante la percepción de la náusea. Se encontró que en el momento en que inicia la náusea, aumenta la actividad cerebral en la amígdala, el putamen y el locus ceruleus. Al aumentar la intensidad de la náusea, se activaron otras zonas cerebrales, incluyendo las cortezas insular, somatosensorial, orbitofrontal, prefrontal y del cíngulo anterior (27). Otro estudio, utilizando electroencefalografía de superficie, demostró que para inducir náuseas se requiere activar zonas de la corteza temporofrontal (27)

Los mecanismos subyacentes que generan las náuseas son complejos, involucrando los estados psicológicos, el sistema nervioso central, el sistema nervioso autónomo,

y el sistema endocrino (28). Las estructuras cerebrales implicadas en la fisiopatología de los vómitos se distribuyen por todo el bulbo raquídeo del tronco encefálico, por lo que no están centralizadas en un "centro de vómito" que pueda ser definido anatómicamente. Tales estructuras incluyen a la zona desencadenante de quimiorreceptores (ZDQR), ubicada en el extremo caudal del cuarto ventrículo en el área postrema y al núcleo del tracto solitario (NTS), ubicado en el área postrema y la parte inferior de la protuberancia (29). Además, tanto la náusea como el vómito se relacionan con el núcleo parabraquial de las protuberancias dorsales, así como el tálamo y la amígdala, que parecen ser áreas neuroanatómicas relevantes de las vías para inducir náuseas, y con el sistema límbico y corteza cerebral general encargados del impacto emocional a esta sintomatología.

Existen múltiples receptores que participan en el desarrollo de náuseas y vómitos; entre los más importantes se deben mencionar los siguientes: receptores de dopamina tipo 2, receptores de serotonina tipo 3, receptores de histamina y receptores colinérgicos y muscarínicos. Al ser estimulados, dichos receptores reenvían la señal al centro del vómito, luego se origina el estímulo eferente (28).

Otros de los receptores que han sido implicados en la génesis de náusea y vómito son la histamina tipo 1 y receptores de acetilcolina ubicados en el vestíbulo, y los receptores de corticosteroides del sistema nervioso. Aun no se ha logrado determinar el impacto real que puede tener la activación de cada uno de estos receptores por separado; sin embargo, a pesar de la poca evidencia, se ha encontrado que los esteroides tienen un efecto protector debido a que generan una sensibilización reducida de los nervios aferentes. Actualmente, se ha postulado que el bloqueo del receptor de neuroquinina1 en el núcleo del tracto solitario, así como la formación reticular, son mecanismos potentes en la terapia y parecen ser especialmente efectivos contra los síntomas eméticos (30).

#### **5.2.1. Vías eferentes:**

Una vez estimulado uno o varios de los receptores mencionados, éstos envían la señal al centro del vómito, en donde se origina una respuesta conducida a través de vías eferentes vegetativas (pares craneales V, VII, IX, X y XII) y somáticas (nervios

frénicos, intercostales y abdominogenitales), para finalmente dar lugar al reflejo del vómito.

### **5.3. El vómito**

El proceso del vómito inicia con una inspiración profunda, movimientos antiperistálticos y aumento de salivación. La glotis se cierra para proteger la vía aérea y se relaja el esfínter gastroesofágico inferior, los músculos del tórax y la pared abdominal se contraen, el diafragma desciende aumentando la presión intraabdominal. En consecuencia, el contenido gástrico es expulsado a través del esófago y la boca hacia el exterior. En este proceso intervienen diferentes aferencias que estimulan el vómito y la coordinación de la musculatura respiratoria, abdominal y gastrointestinal.

### **5.4. Complicaciones de las náuseas y los vómitos**

Los pacientes pueden desarrollar dos complicaciones de importancia: trastornos hidroelectrolíticos y de nutrición. En casos de deshidratación grave pueden desarrollarse cuadros de insuficiencia renal debido a la alteración del filtrado glomerular y, en los casos más severos, la alcalosis inicial puede dar paso a una acidosis metabólica secundaria al propio fallo renal. Adicionalmente, la intolerancia alimenticia que acompaña a los pacientes con náusea y vómito puede conducir a estados de malnutrición con las consecuentes alteraciones metabólicas.

De otro lado, el mecanismo que involucra el vómito intenso puede lacerar la unión de la mucosa esofagogástrica y resultar en una hematemesis significativa que ponga en riesgo la vida del paciente. En casos severos se puede romper la pared esofágica, lo cual es una urgencia quirúrgica.

### **5.5. Factores de riesgo**

Existen factores específicos del paciente, además de otros relacionados con la anestesia y el procedimiento quirúrgico programado; pero, los que han mostrado la mejor evidencia para la predicción del riesgo son los que se encuentran relacionados con el paciente y la anestesia. Los factores de riesgo relacionados con el procedimiento quirúrgico presentan evidencia no concluyente (31). La etiología es multifactorial, por lo que la prevención y el tratamiento deben incluir diferentes clases de antieméticos que actúen sobre los diferentes receptores de náusea y/o vómito, junto con otras estrategias generales (32).

Para la evaluación de los factores de riesgo existen diferentes guías y protocolos internacionales, los cuales orientan las intervenciones que se les deben realizar a los pacientes de acuerdo con los factores de riesgo, técnica anestésica e intervención quirúrgica realizada. La Sociedad de Anestesia Ambulatoria (SAMBA), basado en los criterios de Apfel, recomienda los medicamentos y las dosis que se deben utilizar como profilaxis y/o terapia una vez se hayan instaurados los síntomas, y los organiza en medicamentos de primera y segunda línea (33). Lo anterior permite que se tenga un mejor uso de los medicamentos, disminuir los costos y los efectos adversos que se pueden presentar (32).

## **5.6. Escalas de evaluación y guías de tratamiento**

### **5.6.1. Escala pictórica Baxter Retching Faces (BARF) y calificación verbal**

La investigación pediátrica en el tratamiento de las náuseas se ha visto limitada por la ausencia de un método para cuantificar la intensidad de este síntoma subjetivo. La escala pictórica BARF (Baxter Retching Faces), recientemente desarrollada, tiene contenido, constructo y validez convergente para cuantificar la intensidad de las náuseas pediátricas. Esta escala es una herramienta precisa en adultos, pero no se ha demostrado que sea confiable en niños (34).

La intensidad de las náuseas, un síntoma subjetivo, es difícil de estimar en los niños, por lo que los vómitos se han utilizado como un criterio más objetivo de valoración clínica para el tratamiento de las náuseas y los vómitos posoperatorios pediátricos. La escala pictórica de BARF es una medida cuantitativa validada de las náuseas pediátricas, pero no se han validado versiones en otros idiomas además del inglés (34).

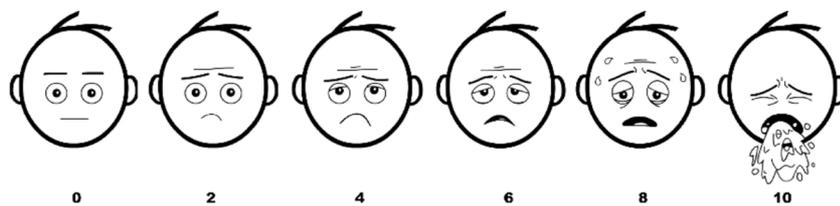


Figura 1. Escala pictórica Baxter Retching Faces (BARF). Tomada de M. F. Watcha et. Al, 2018 (34).

Esta escala como su nombre lo indica, es pictórica, por lo que el procedimiento de su aplicación consiste en mostrar la imagen de los distintos estadios a los pacientes y ellos señalarán en qué momento se encuentran. El cero (0) representa sin náuseas y 10 representa las peores náuseas imaginables. Las náuseas intensas corresponden a un puntaje mayor o igual a 7, y los vómitos intensos se definieron como tres o más episodios eméticos durante un intervalo de tiempo determinado. Las arcadas se registraron por separado, pero se incluyeron con los vómitos en el análisis porque implican el mismo reflejo, con la única diferencia de que no se expulsa contenido gástrico (35,36).

### 5.6.2. Test de Apfel

Es un puntaje de riesgo simplificado para la predicción de náusea o vómitos, que fue creado en el año 1999, como conclusión de un estudio de doble validación entre dos centros, en donde se tomaron algunas variables para su análisis: sexo, edad, condición, cinetosis y tipo de cirugía ortopédica, oftalmológica, otorrinolaringológica, laparoscópica, laparotomía, entre otros. El estudio excluyó otras variables como índice de masa corporal y el tipo y dosis de anestésico inhalado, ya que previamente se había demostrado que no contribuyen de manera significativa para la predicción de náuseas. La calibración o precisión del puntaje en la predicción de náusea o vómitos

se evaluó por ajuste de un método de regresión lineal relacionando probabilidades predictivas y las proporciones observadas de NVPO (25).

Este test cuenta con una lista de cuatro factores de riesgo a los que se asignó una puntuación numérica de cero (0) y de uno (1) según esté ausente o presente el factor de riesgo. Esta escala se refiere a la probabilidad de presentar NVPO, en caso de 0 puntos la probabilidad sería del 10% y la máxima probabilidad es con un puntaje de 4 que corresponde al 80% (ver tabla 1) (37).

Tabla 1. Test de Apfel

<b>Factores predictivos de riesgo de NVPO</b>	
Factores de riesgo	Puntos
Género femenino	1
No fumadores	1
Antecedente de NVPO	1
Opioides postoperatorio	1
Suma	0-4

Tomado de Homero Ramírez-Segura E, 2013 (37).

### 5.6.3. Escala pediátrica de Eberhart

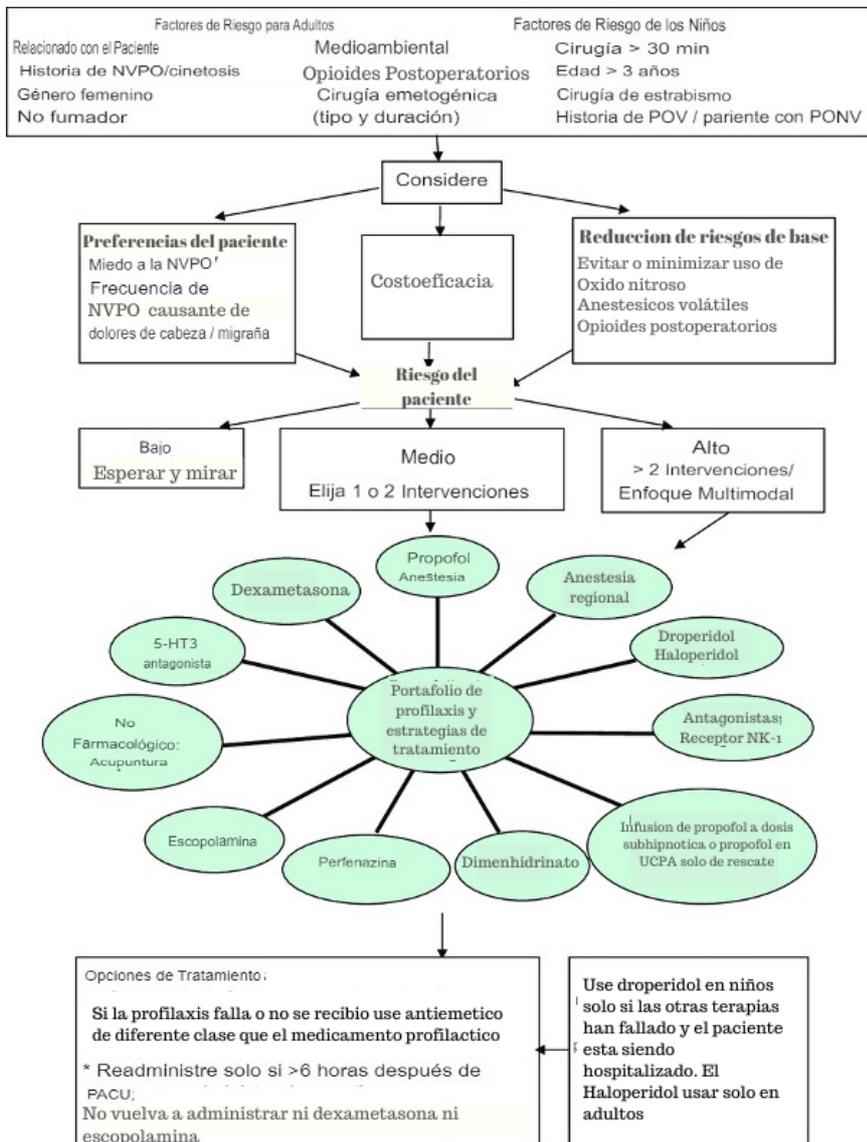
Es una escala de riesgo para predecir la probabilidad de vómitos posoperatorios en pacientes pediátricos dado que varios factores de riesgo que han demostrado ser relevantes en adultos no son aplicables en la mayoría de los niños (p. ej., el tabaquismo).

Considera los siguientes factores de riesgo: edad mayor de tres años, duración de la cirugía, cirugía de estrabismo e historia personal o familiar de NVPO. Si no existe ningún factor fue considerada como un nivel de riesgo muy bajo, la de uno de riesgo bajo, la de dos de riesgo moderado, la de tres de riesgo alto y la de cuatro de riesgo muy alto y se recomienda la profilaxis universal para todos los pacientes y 2 medicamentos cuando se considera riesgo moderado(38).

<b>ESCALA DE EBERHART</b>		
Factores de riesgo	Nº Factores de riesgo	Riesgo de NVPO
Ningun factor de riesgo	0	9 %
Cirugia de estrabismo	1	10%
Edad > 3 años	2	30%
Cirugia >30 minutos	3	55%
Historia familiar o personal de NVPO	4	70%

#### **5.6.4. Guía práctica y náusea y vómito posteriores al alta (NVPA)**

La Guía de Práctica Clínica de Cuidados Postanestésicos de la Sociedad Americana de Anestesiología, contiene recomendaciones sistemáticamente desarrolladas para asistir al personal del área de la salud involucrado en los cuidados postanestésicos. Estas Guías de Práctica Clínica pueden ser adoptadas, modificadas e incluso rechazadas de acuerdo con las condiciones propias de cada población e institución de salud, en ellas se trata de manera profunda el tema de la NVPO/NVPA. Su meta es identificar a los pacientes con riesgo de desarrollar dicha complicación, reducir los factores de riesgo y con niveles de evidencia, dar las recomendaciones tanto de la profilaxis como del tratamiento (26). Es por ello que se plantea la necesidad de tener en cuenta los factores de riesgo modificables, para poder así reducir el desarrollo de complicaciones. A continuación se muestra el algoritmo para la toma de decisiones según el riesgo de presentar NVPO en el paciente, tomado de Gan et al, 2014 (26).



Comentado [ATM1]: Traducir al español

Figura 2. Algoritmo para la toma de decisiones según el riesgo de presentar NVPO en el paciente. Adaptado de Gan et al, 2014 (26).

## 5.7. Utilidad de los medicamentos antieméticos

El tratamiento de náuseas y vómitos postoperatorios tiene varios aspectos negativos, pues no están exentos de efectos adversos e incluso, pueden aumentar los costos para las instituciones de salud si son empleados sin criterio.

En adultos, se ha indicado que debido a las características estructurales únicas del palonosetrón que impactan en la unión del receptor, este antagonista del receptor 5-HT tiene un perfil farmacocinético y farmacológico diferente al de otros inhibidores dentro de la clase de fármacos (39). Otro estudio, sugiere el uso del antagonista de la 5-hidroxitriptamina-3 de segunda generación, palonosetrón y el antagonista del receptor de neuroquinina-1 (NK-1) aprepitant, ambos con vidas medias de 40 h, ofrecen métodos de terapia alternativos para la profilaxis de NVPO en el paciente pediátrico de cirugía ambulatoria (40).

En el estudio de Gempeler-Rueda et al, 2016 (39) para conocer la incidencia de náuseas y vómitos post operatorios y factores asociados en mayores de 15 años, se usó profilaxis de NVPO en el 53,5% de los pacientes con dexametasona en dosis de 4 y 8 mg antes de la intervención quirúrgica, y de metoclopramida en 10,9% de los pacientes, pero administrada al final del tratamiento. En este estudio 93 pacientes reportaron sensación de vómito de 3,6% y náusea en 7,8%, con una incidencia total de 8,1% de NVPO (39).

Para la prevención de NVPO en niños se cuenta con recursos farmacológicos y no farmacológicos. Dentro de los farmacológicos están: dexametasona, los antagonistas de los receptores 5HT3, metoclopramida, dimenhidrinato y droperidol (41). Estos medicamentos se pueden usar en monoterapia; pero se ha demostrado que hay un aumento de su eficacia al administrarse en terapia combinada (40).

Según datos recientes De acuerdo con el test de Apfel, se recomienda realizar profilaxis con un medicamento en caso de presentar un puntaje de 1 y haber sido sometido a anestesia general. Por otro lado, si el puntaje es mayor a uno, se debe realizar profilaxis con dos o más fármacos y reducir el riesgo basal a través de un abordaje multimodal.

## 5.8. Incidencia de náusea y vómito reportada en otros estudios

Carroll et al., (42), encontró durante el seguimiento telefónico en mayores de 18 años sometidos a cirugía ambulatoria, una incidencia de 35% de NVPO entre las 24 y 48 horas posteriores al alta, que coincide con la incidencia reportada por Sinclair et al., 1999 (43). y por Apfel et al., (16) y recomiendan la necesidad de administración de antieméticos de forma profiláctica para disminuir otros posibles factores de riesgo (16,40,41). La gravedad de las náuseas en estos pacientes fue de 5 en una escala de 10 puntos. Durante los 5 días posteriores al alta, estos pacientes informaron haber experimentado náuseas durante un promedio de 1,7 días y vómitos durante 0,7 días. Los pacientes manejaron las náuseas y los vómitos posteriores al alta con poco contacto o intervención de los profesionales de la salud (40).

Por su parte, la investigación de Odom-Forren et al., 2013 (44) en población adulta, reportó una incidencia global de náuseas del 56,9% y para vómito de 19,4%, según la puntuación de riesgo simplificada para NVPA. Los predictores más fuertes entre los días 3 a 7 posteriores a cirugía fueron: antecedentes de náuseas y vómitos posoperatorios, el tiempo quirúrgico, el uso de Ondansetrón en la Unidad de Cuidados Post anestésicos y el dolor durante los días 3 a 7, este último al parecer de presentación tardía (42). Wu et al., 2002 (45) hizo una revisión sistemática de síntomas postoperatorios en pacientes adultos sometidos a cirugía ambulatoria, reportando una incidencia global de síntomas del 45%, dolor 17%, náusea 8%, vómito 17%, cefalea 9%, cefalea post punción dural 27%, somnolencia 42%, mareo 18% y fatiga 21% (43). Así mismo, reportó que ciertas cirugías ambulatorias, tales como la hernia inguinal o la cirugía laparoscópica, interfieren con el reintegro a las actividades diarias, que pueden demorar hasta siete días para volver al trabajo (22%). La incidencia reportada de NVPO fue del 55% (43).

Investigaciones desarrolladas en pacientes pediátricos como la realizada por Munro et al., 1999 (46) y Jolliffe, 1997 (47), reportan incidencias variables en la presentación de desenlaces que van desde el 3% al 50%, respectivamente. Además, el dolor tuvo mayor presentación que las náuseas y vómitos. En el estudio de Munro, hubo llamada

telefónica a los padres luego de 24 horas de la cirugía, en los que el 3% reportó avances de recuperación de sus hijos con pobre alivio del dolor, mayores probabilidades de presentar vómitos y náuseas (valor  $p=0,001$ ) y difícil manejo en el hogar ( $p<0,0001$ ) (44,45).

En el estudio desarrollado por Gómez-Buitrago et al., 2012 (6), de síntomas y complicaciones postoperatorias en cirugía ambulatoria en infantes y adolescentes, se reportó que el 20% de los pacientes presentó infección respiratoria previo a la cirugía, sin embargo, no tuvieron síntomas o complicaciones posterior a ésta. El 54,3% de los pacientes tuvo profilaxis para náusea y vómito posoperatorio, pero no se encontró diferencia en la incidencia de NVPO entre los pacientes que recibieron profilaxis con respecto a los que no lo hicieron. En cuanto a la presentación de dolor posoperatorio, el 23,2% reportó dolor leve/moderado y de dolor severo entre 3% y 47% para cirugías de estrabismo y de otorrinolaringología, respectivamente (6).

## **6. Metodología**

### **6.1. Tipo de estudio y diseño**

Es un estudio observacional, prospectivo, longitudinal y descriptivo

#### **Universo**

Conformado por pacientes que fueron intervenidos de forma ambulatoria en el Hospital Infantil Rafael Henao Toro de Manizales entre junio de 2022 a enero de 2023.

#### **Población**

La población corresponde a 760 pacientes de población pediátrica que ingresaron a cirugía ambulatoria entre junio de 2022 y enero de 2023.

### **6.2. Muestra**

Muestreo consecutivo limitado por el tiempo de todos los pacientes que cumplieron los criterios de selección, mayores de 1 mes a <18 años que fueron llevados a cirugía ambulatoria en el Hospital Rafael Henao Toro de Manizales, durante el periodo descrito.

#### **Criterios de inclusión**

Pacientes con edad de un mes hasta los 17 años.

Pacientes sometidos a cirugía ambulatoria.

#### **Criterios de exclusión:**

Pacientes que requieran hospitalización después de cirugía.

Paciente con patología oncológica.

Perdida de seguimiento.

### 6.3. Definición operacional de variables

En la tabla 2 se presenta la definición operacional de cada una de las variables empleadas para el desarrollo del presente estudio.

Tabla 2. Operacionalización de variables.

Variable	Descripción	Naturaleza	Nivel de medición	Opciones de respuesta
<b>Edad</b>	Número de años vividos desde el nacimiento.	Cuantitativa	Continua	Meses-Años
<b>Sexo</b>	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer	Cualitativa	Nominal	Masculino-femenino
<b>Nivel de náuseas</b>	Calificación en una escala de 0 a 10 de las náuseas que dice el paciente sentir o también el señalamiento en los dibujos presentados	Cuantitativa	Razón	0 a 10
<b>Vómitos</b>	Reporte del paciente o cuidador de si presentó vómitos	Cualitativa	Nominal	Si- No
<b>Náuseas</b>	Reporte del paciente o cuidador de si tuvo náuseas	Cualitativa	Nominal	Si- No
<b>Tipo de intervención</b>	Cirugía quirúrgica realizada	Cualitativa	Nominal	Cirugía realizada, texto
<b>Procedencia</b>	Municipio donde vive el paciente.	Cualitativa	Nominal	Manizales- Otro cuál?
<b>Premedicación</b>	Reporte de uso de medicamentos ansiolíticos preoperatorios prescritos por el anestesiólogo.	Cualitativa	Nominal	Si-No
<b>Profilaxis antiemética</b>	Combinación de fármacos que se consideran eficaces para	Cualitativa	Nominal	Dexametasona, Metoclopramida, Ondansetron, Haloperidol

Variable	Descripción	Naturaleza	Nivel de medición	Opciones de respuesta
	reducir la presencia de un posible evento adverso			
<b>Síntomas posteriores al alta</b>	Presencia de síntomas, una vez es dado de alta el paciente	Cualitativa	Nominal	Mareo, Cefalea, Dolor, Fatiga, Retención urinaria, tolerancia alimentos
<b>Consulta por urgencias</b>	Consulta al área de urgencias por alguna complicación luego de la intervención.	Cualitativa	Nominal	Si-No
<b>Uso de opioides en UCPA</b>	Reporte de uso de opioides en caso de realizarlo.	Cualitativa	Nominal	Si-No
<b>Opioide y dosis utilizada en UCPA</b>	Tipo de opioide utilizado y descripción de las dosis aplicadas	Cualitativa	Nominal	Hidromorfona, Fentanilo, Tramadol, Morfina.
<b>Vómito en UCPA</b>	Presencia de vómito en la unidad de cuidados postanestésicos	Cualitativa	Nominal	Si- No
<b>Duración de la anestesia</b>	Descripción de la duración de la anestesia en el paciente	Cuantitativa	Continua	Duración en minutos
<b>Tipo de inducción</b>	Forma en que se realiza la inducción de la anestesia	Cualitativa	Nominal	Intravenosa - Inhalada
<b>Tipo de anestesia</b>	Descripción del tipo de anestesia usada en el paciente	Cualitativa	Nominal	Sedación- AG - AG + Bloqueo

#### 6.4. Técnica de recolección de datos

Se consignó información referente a datos prequirúrgicos, intraoperatorios y de UCPA y datos recolectados mediante llamada telefónica y usando una encuesta estructurada

con preguntas cerradas a los padres de los pacientes a las 24 horas, 48 horas y 7 días del postoperatorio.

La entrevista duró alrededor de 45 minutos debido a la longitud de las preguntas realizadas previo consentimiento informado. Se realizaron cuatro (4) intentos de llamada antes de desistir en la inclusión del paciente.

Definición de pérdida en el seguimiento: se tomó como pérdida en el seguimiento cuando no se pudo completar la totalidad de días de entrevista, es decir, a las 24 horas, 48 horas y 7 días postoperatorios.

#### **6.5. Plan de análisis**

Para el procesamiento de la información de cada una de las variables a estudiar y el logro de los objetivos se utilizó el software estadístico Stata 16.1 (StataCorp, Tx, USA). Para el alcance de los objetivos, se realizaron los siguientes análisis:

*Objetivo específico 1: Describir las características clínicas y sociodemográficas de la población estudiada.*

Las variables continuas según sea su distribución se hizo con Kolmogorov-Smirnov y se describirán los promedios, desviaciones estándar e intervalos de confianza del 95%. En caso de no tener distribución normal se describieron como medianas y rangos intercuartiles. Las variables categóricas se describieron mediante tablas de distribución de frecuencia.

*Objetivo específico 2: Determinar la incidencia de náuseas, vómito y otros eventos postoperatorios tardíos en pacientes de cirugía ambulatoria del Hospital Infantil Rafael Henao Toro. Se calculó la tasa de incidencia de cada una de las complicaciones mediante la siguiente fórmula:*

Tasa de incidencia=

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de casos nuevos de complicación postoperatoria durante el periodo de tiempo específico}}{\text{N}^\circ \text{ de personas en riesgo durante el periodo de tiempo}} \times 1000$$

Se realizaron gráficas de Kaplan-Meier para cada una de las complicaciones postoperatorias según género, grupo de edad, tipo de cirugía, tipo de medicamentos y tipo de anestesia.

*Objetivo específico 3 Identificar los factores asociados para náuseas y vómitos posterior al alta y otros eventos tardíos en pacientes pediátricos.*

Se realizó el análisis univariado para cada uno de los factores de riesgo potenciales (edad, género, tipo de cirugía, premedicación, tipo de medicamentos, opioides y tipo y duración de la anestesia). Las variables con valor de  $p < 0.2$  se incluyeron en un modelo de regresión logística. Finalmente, se aplicó la prueba de Hosmer-Lemeshow para bondad de ajuste del modelo de regresión logística.

## 7. Consideraciones éticas

Este proyecto fue aprobado por el Comité de Bioética de la Universidad de Caldas. Si bien esta investigación fue aprobada para ser realizada como Investigación con riesgo mínimo, este proyecto de investigación se acoge a la resolución 8430 de 1993 (1,48) y en cumplimiento del artículo 9, 10 y 11 según los cuales se define e identifica el riesgo de la investigación, este proyecto se considera investigación sin riesgo, la cual se define como estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

Asimismo son aplicables a esta investigación el artículo 5 ya que en el desarrollo de la investigación prevalece el respeto a la dignidad de los pacientes y la protección de sus derechos y bienestar; artículo 7 ya que esta investigación se llevó a cabo con la aprobación de los comités científicos y éticos pertinentes; y el artículo 8 ya que la privacidad de los individuos participantes del estudio fue garantizada mediante la anonimización de la base de datos y en caso de una publicación científica la información de identificación personal no será publicada.

Aplica también a esta investigación el Decreto 1377 de 2013 (46), que reglamenta los aspectos relacionados con la autorización del paciente para el tratamiento de sus datos personales: En cumplimiento del artículo 5, se solicitó autorización a los pacientes para la recolección de sus datos y uso con fines académicos y científicos. Se acogen además los principios dictados en el informe Belmont en su "reporte de la Comisión Nacional para la protección de sujetos humanos de investigación Biomédica y de Comportamiento" (46), justicia y beneficencia. El principio de justicia fue aplicado dado que todas las pacientes que cumplieron con los criterios de selección fueron incluidas en la investigación por igual sin discriminación alguna. El principio de beneficencia fue y será garantizado desde la perspectiva de no hacer daño y

acrecentar al máximo los beneficios y disminuir los daños posibles mediante el diseño observacional del estudio.

## 8. Resultados

Durante el desarrollo de la presente investigación a todos los padres de los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión se les solicitó autorización para participar en el estudio a través de la firma del consentimiento informado (ver anexo 1). Al inicio del estudio se contó con un total de 835 individuos, de los cuales se excluyeron 20 por negativa de los padres de familia. Además se tuvo una pérdida en el seguimiento de 50 individuos y 5 pacientes fueron excluidos por presentar hospitalización no prevista después de la cirugía, lo anterior se representa en la figura 1. Se logró recolectar un total de 760 pacientes pediátricos a los que se les realizó seguimiento a través de entrevistas telefónicas realizadas a los padres de familia, las cuales fueron realizadas a las primeras 24 y 48 horas posterior al egreso y al día séptimo del postoperatorio. Las características clínicas y sociodemográficas de los participantes del estudio se presentan en la tabla 3.

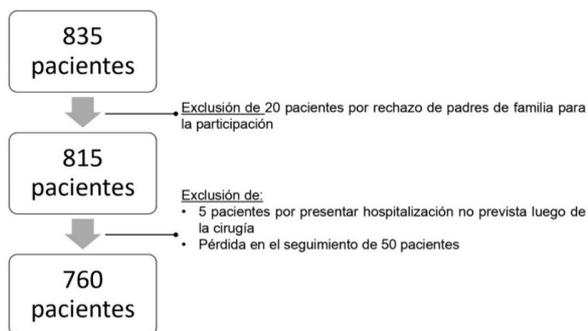


Figura 3. Información de reclutamiento de pacientes.

### Datos sociodemográficos

La edad de los pacientes estuvo distribuida de la siguiente manera: 5,1% entre 1-23 meses, 35.5% entre 2 y 5 años, 36.7% entre 6 y 12 años y 22.7% entre los 13 y 17 años, la mediana de la edad fue de 7 años. El 67% de los pacientes fue de sexo masculino. El 68% eran procedentes de Manizales, 30,1% de otros municipios de Caldas y 1.9% de otros departamentos. Los procedimientos más frecuentes fueron los de cirugía pediátrica (48.7%) y cirugía otorrinolaringológica (23.8%); ver tabla 4.

El 3.4% de los pacientes tenían antecedentes de NVPO en cirugías previas. Se premedicó con Midazofem. (mezcla magistral de 24 mg de acetaminofen + 1mg de Midazolam por mL) a un total de 178 pacientes (23.4%). La inducción anestésica inhalatoria con Sevorane se utilizó en 492 pacientes (64.9%) e intravenosa en 266 pacientes (35.1%). Al 92.5% se les administró anestesia general y de estos, al 29.6% recibió, adicionalmente, anestesia regional (ver tabla 4).

A un total de 157 (20.7%) pacientes se les administró Fentanilo, y a 398 (52.4%) Hidromorfona intraoperatoria. No se utilizó morfina ni tramadol como manejo analgésico a los pacientes de cirugía ambulatoria. A 620 pacientes se les administró profilaxis antiemética con dexametasona y a 505 con ondansetron, de estos 490 pacientes recibieron tanto ondansetron como dexametasona (ver tabla 4).

La mediana de duración de los procedimientos quirúrgicos fue de 30 minutos. Solo 29 (3,9%) de los pacientes requirieron rescate analgésico con Fentanilo o Hidromorfona. Diez pacientes (1,3%) requirieron rescate antiemético por más de 3 episodios eméticos en la unidad de cuidados post anestésicos (ver tabla 4).

Tabla 3. Características sociodemográficas de la población.

<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Edad*	7	(4-12)
1- 23 meses	39	5.1
2-5 años	270	35.5
6-12 años	279	36.7
13-17 años	172	22.7
Sexo		
Femenino	251	33.0
Masculino	509	67.0
Procedencia		
Manizales	517	68.0
Otros municipios de Caldas	229	30.1
Otros departamentos	14	1.9
Tipo de cirugía		
Cirugía pediátrica	368	48.7
Otorrinolaringología	180	23.8
Ortopedia	63	8.3
Cirugía plástica	44	5.8

<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Gastroenterología	82	10.9
Otros	19	2.5
Antecedente de náuseas y/o vómito postoperatorio en cirugías previas		
Si	26	3.4
No	734	96.6
<b>Premedicación ansiolítica</b>		
Si	178	23.4
No	582	76.6
<b>Tipo de Inducción</b>		
Inhalada	492	64.9
Intravenosa	266	35.1
<b>Tipo de Anestesia</b>		
Sedación	57	7.5
Anestesia general	477	62.9
Anestesia general + bloqueo	225	29.6
<b>Uso de Fentanyl intraoperatorio</b>		
Si	157	20.7
No	603	79.3
Fentanyl intraoperatorio ( $\mu\text{g}$ )**	8.0 (20.2)	
Promedio	8.0	
Desviación estándar	20.2	
<b>Uso de Hidromorfona intraoperatoria</b>		
Si	398	52.4
No	362	47.6
Hidromorfona intraoperatoria ( $\mu\text{g}$ )**	129.7 (168.1)	
<b>Uso de Dexametasona intraoperatoria</b>		
Si	620	81.6
No	140	18.4
Dexametasona (mg)*	2 (1-4)	
<b>Uso de Ondansetrón</b>		
Si	505	66.5
No	255	33.5
Ondansetrón (mg)**	1.7 (1.5)	
Duración de cirugía (minutos)	30 (20-45)	
<b>Medicamento para Analgesia de rescate</b>		
Fentanyl	21	2.7
Hidromorfona	8	1.2
Ninguna	731	96.1
<b>Necesidad de Rescate antiemético</b>		
Si	10	1.3
No	750	98.7

### **Náuseas posoperatorias**

Como se muestra en la tabla 5, la incidencia de náuseas en el postoperatorio inmediato fue de 6.8%, de 1,7% a las 24 horas y de 1,7% y 0,3% a los 2 y 7 días, respectivamente. En el seguimiento del primer día postoperatorio, 59 pacientes (7.8%) presentaron náuseas; de estos pacientes 32 (54,2%) no habían presentado náuseas en el postoperatorio inmediato. Ver tabla 5. La mayor incidencia de náusea se observó en los procedimientos ortopédicos (28,6%), de cirugía pediátrica (20,7%) y de cirugía otorrinolaringológica (15%).

Al evaluar el nivel de náuseas en una escala de 1 a 10 donde 1 es nada de náuseas y 10 el máximo nivel hasta la incapacidad, en los días 1, 2 y 7 post egreso, solo el 2.8% de los pacientes manifestaron un nivel mayor de 5 para el día 1, con 2 pacientes (0.3%) calificando en 10 el nivel de náuseas (ver tabla 5). No hubo reporte de náusea > a 5 en el día 2 y 7 después del alta.

### **Vómito posoperatorio**

La incidencia encontrada de náusea posoperatoria fue de 5.8% el primer día, de 1,2% el segundo día y del 0,1% al séptimo día (ver tabla 5).

### **Otros síntomas posteriores al alta**

El dolor fue reportado como leve a moderado por el 18.2% de los pacientes a las 24 horas postoperatorias, el 12.2% a las 48 horas y el 0,7% a los 7 días postoperatorios. No hubo reportes de dolor severo. El 1.8% de los pacientes refirieron fatiga al primer día postoperatorio, el cual se redujo hasta el 0,1% al séptimo día. La incidencia de cefalea del 3.6% durante el primer día, y se redujo al 0,3% en el séptimo día posoperatorio. Hubo 12 pacientes (1,6%) que presentaron trastornos del sueño por la presencia o recuerdo de pesadillas, dificultad en la conciliación del sueño o múltiples episodios de despertar nocturno. En el séptimo día, ningún paciente reportó persistir con estas alteraciones. Así mismo, 12 pacientes requirieron asistir al servicio de urgencias, 10 por infección de sitio operatorio, 1 por dolor torácico y 1 paciente por retención urinaria, ver tabla 5.

Tabla 4. Descriptivos variables en postoperatorio

Variable	Postoperatorio inmediato		Día 1		Día 2		Día 7	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Náuseas								
Si	52	6.8	59	7.8	13	1.7	2	0.3
No	707	93.2	701	92.2	747	98.3	758	99.7
Nivel de náuseas								
0-5								
>5	NA	NA	739	97.2	759	99.9	760	100.0
			21	2.8	1	0.1	0	0.0
Vómito								
Si	44	5.8	44	5.8	9	1.2	1	0.1
No	716	94.2	716	94.2	751	98.8	759	99.9
Fatiga								
Si	NA	NA	14	1.8	4	0.5	1	0.1
No			746	98.2	756	99.5	759	99.9
Intolerancia a alimentos								
Si			9	1.2	0	0.0	0	0.0
No	NA	NA	751	98.8	760	100.0	760	100
Retención urinaria								
Si	NA	NA	9	1.2	8	1.1	1	0.1
No			751	98.8	752	98.9	759	99.9
Cefalea								
Si	NA	NA	27	3.6	25	3.3	2	0.3
No			732	96.4	735	96.7	758	99.7
Dolor								
Si	NA	NA	138	18.2	93	12.2	6	0.7
No			622	81.8	667	87.8	754	99.3
Cambios de comportamiento								
Si			2	0.3	1	0.1	2	0.3
No	NA	NA	758	99.7	759	99.9	758	99.7
Trastornos de sueño								
Si			12	1.6	3	0.4	0	0.0
No	NA	NA	748	98.4	757	99.6	760	100

\* prueba exacta de Fisher

\*\* prueba  $\chi^2$

### Factores de riesgo encontrados para NVPO

En el análisis univariado se observó que entre las características sociodemográficas evaluadas (edad y sexo) no hubo correlación con la presencia de náuseas y vómito (valor  $p > 0.05$ ) (ver tabla 6). Las variables clínicas estadísticamente significativas, relacionadas con NVPO encontradas fueron: el tipo de cirugía, el antecedente de náuseas y vómito postoperatorio, la administración de Midazofen, el tipo de anestesia, el uso de opioides intraoperatorios, la profilaxis antiemética y el rescate analgésico con opioides (valor  $p < 0.05$ ) (ver tablas 6 y 7)

Tabla 5. Modelo múltiple riesgo de náuseas en el postoperatorio.

Variable	Náuseas				valor p
	Sí		No		
	n	%	n	%	
<b>Edad</b>					
1 – 23 meses	3	7.7	36	92.3	
2-5 años	55	20.4	215	79.6	0.174 *
6-12 años	44	15.8	235	84.2	
13-17 años	33	19.2	139	80.8	
<b>Sexo</b>					
Femenino	44	17.5	207	82.5	0.906 **
Masculino	91	17.9	418	82.1	
<b>Tipo de cirugía</b>					
Cirugía pediátrica	76	20.7	292	79.3	
Otorrinolaringología	27	15.0	153	85.0	
Ortopedia	18	28.6	45	71.4	0.002 *
Cirugía plástica	4	9.1	40	90.9	
Gastroenterología	5	6.1	77	93.9	
Otros	5	26.3	14	73.7	
<b>Antecedente de náuseas y/o vómito postoperatorio en cirugías previas</b>					
Sí	12	46.2	14	53.8	0.000 **
No	123	16.8	611	83.2	
<b>Premedicación</b>					
Sí	52	29.2	126	70.8	0.000 **
No	83	14.3	499	85.7	
<b>Inducción</b>					
Inhalada	83	16.9	409	83.1	0.358 **
Intravenosa	52	19.5	214	80.5	
<b>Anestesia</b>					
Sedación	2	3.5	55	96.5	0.005 *

Variable	Náuseas				valor p
	Si		No		
	n	%	n	%	
Anestesia general	87	18.2	390	81.8	
Anestesia general + bloqueo	45	20.0	180	80.0	
<b>Fentanyl intraoperatorio</b>					
Si	11	52.4	10	47.6	0.000 **
No	124	16.8	615	83.2	
<b>Hidromorfona intraoperatoria</b>					
Si	98	24.6	300	75.4	0.000 **
No	37	10.2	325	89.8	
<b>Dexametasona</b>					
Si	73	11.8	547	88.2	0.000 *
No	3	2.1	137	97.8	
<b>Ondansetrón</b>					
Si	106	21.0	399	79.0	0.001 **
No	29	11.4	226	88.6	
<b>Fentanyl de rescate analgésico</b>					
Si	11	52.4	10	47.6	0.000 **
No	124	16.8	615	83.2	
<b>Hidromorfona de rescate analgésico</b>					
Si	98	24.6	300	75.4	0.000 **
No	37	10.2	325	89.8	

\* prueba exacta de Fisher

\*\* prueba  $\chi^2$

Tabla 6. Modelo múltiple riesgo de vómitos en el postoperatorio.

Variable	Vómitos				valor p
	Si		No		
	n	%	n	%	
<b>Edad</b>					
1 – 23 meses	1	2.5	38	97.5	
2-5 años	28	10.4	242	89.6	0.331 *
6-12 años	32	11.5	247	88.5	
13-17 años	15	8.7	157	91.3	
<b>Sexo</b>					
Femenino	24	9.6	227	90.4	0.777 **
Masculino	52	10.2	457	89.3	
<b>Tipo de cirugía</b>					
Cirugía pediátrica	46	12.5	322	87.5	0.017 *

Variable	Vómitos				valor p
	Si		No		
	n	%	n	%	
Otorrinolaringología	12	6.7	168	93.3	
Ortopedia	9	14.3	54	85.7	
Cirugía plástica	4	9.1	40	90.9	
Gastroenterología	2	2.4	80	97.6	
Otros	3	15.8	16	84.2	
<b>Antecedente de náuseas y/o vómito postoperatorio en cirugías previas</b>					
Si	11	42.3	15	57.7	0.000 **
No	65	8.9	669	91.1	
<b>Premedicación</b>					
Si	33	18.5	145	81.5	0.000 **
No	43	7.4	539	92.6	
<b>Inducción</b>					
Inhalada	49	10.0	443	90.0	0.933 **
Intravenosa	27	10.1	239	89.9	
<b>Anestesia</b>					
Sedación	1	1.8	56	98.2	0.040 *
Anestesia general	46	9.6	431	90.4	
Anestesia general + bloqueo	29	12.9	196	87.1	
<b>Fentanyl intraoperatorio</b>					
Si	64	30.6	145	69.4	0.000 **
No	12	2.1	539	97.9	
<b>Hidromorfona intraoperatoria</b>					
Si	1	14.3	6	85.7	0.524 *
No	75	10.0	677	90.0	
<b>Dexametasona</b>					
Si	130	21.0	490	79.0	0.000 *
No	5	3.6	135	96.4	
<b>Ondansetrón</b>					
Si	63	12.5	442	87.5	0.001 **
No	13	5.1	242	94.9	
<b>Fentanyl de rescate analgésico</b>					
Si	8	38.1	13	61.9	0.000 **
No	68	9.2	671	90.8	
<b>Hidromorfona de rescate analgésico</b>					
Si	1	14.3	6	85.7	0.524 *
No	75	10.0	677	90.0	

\* prueba exacta de Fisher

\*\* prueba  $\chi^2$

Las variables que fueron consideradas para la construcción del modelo múltiple del riesgo de NVPO fueron el antecedente de NVPO, la premedicación con Midazofem y el uso de Fentanyl en el perioperatorio. Se presentó un riesgo 3.57 veces mayor de náusea y 6.81 veces mayor de vómito en los pacientes con antecedente de náusea y vómito postoperatorio. Respecto a la premedicación con Midazofem, se pudo determinar que en este estudio los pacientes presentaron 2.74 y 2.67 veces mayor riesgo de náusea y vómito, respectivamente. El uso de Fentanyl perioperatorio mostro un riesgo 1.01 veces mayor para náusea y vómito (ver tabla 8).

Tabla 7. Estimación del riesgo para náuseas y vómitos.

Variable	Náuseas		Vómitos	
	OR ajustado *	IC95%	OR ajustado *	IC95%
Antecedente NVPO	3.57	1.42 – 8.94	6.81	2.68 – 17.28
Midazofem	2.74	1.63 – 4.59	2.67	1.57 – 4.42
Fentanyl	1.01	0.96 – 1.07	1.02	1.00 – 1.04

Ajustado por: edad, tipo de cirugía, tipo de anestesia, use de fentanyl intraoperatorio y profilaxis antiemética

## 9. Discusión

Hoy en día las instituciones de salud ofrecen servicios de cirugía ambulatoria y su proporción varía ampliamente con la complejidad de los programas quirúrgicos; en el Hospital Infantil Rafael Henao Toro de la ciudad de Manizales, Colombia, esta proporción que puede llegar a ser mayor al 90% de los procedimientos realizados. Los niños se consideran buenos candidatos para cirugía ambulatoria porque generalmente cuentan con buen estado de salud, pocas comorbilidades y son sometidos a procedimientos de baja complejidad cuando se comparan con la población adulta (49).

Se ha descrito que existe una mayor susceptibilidad de pacientes pediátricos a síntomas postoperatorios o complicaciones, inclusive a consultas por urgencias y readmisiones hospitalarias por síntomas como dolor, náuseas y vómito (50). El estudio mostró una incidencia de náusea y vómito postoperatorio del 6.8 y 5.8% respectivamente, que son inferiores al 13 % descrito en el estudio de LH Kotiniemi (51), donde se buscaba evaluar la incidencia y la duración de los síntomas postoperatorios de los niños al alta y evaluar si las instrucciones al alta dadas por las instituciones fueron adecuadas a través de cuestionarios y escalas de dolor, y al 9,4% del estudio de Villeret (52), donde se buscaba evaluar la incidencia de NVPO en pacientes pediátricos a las 24 horas de procedimientos quirúrgicos ambulatorios a través de la información suministrada por historia clínica de aspectos peri o postoperatorios y con un cuestionario específico de ocurrencia de NVPO.

En este estudio se hizo seguimiento a los pacientes por una semana postoperatoria, ya que en este periodo de tiempo es donde se presentan la mayoría de los eventos postoperatorios (11). Similar a lo reportado en la literatura, los síntomas más frecuentemente encontrados fueron dolor, cefalea, náusea y vómito (43).

A pesar de que existen pocos estudios en población pediátrica que comparen la eficacia, efectos adversos y seguridad de los diferentes opioides, el estudio de Helen W. Karl et al. Que comparó dos regímenes diferentes de morfina e hidromorfona controlados por el paciente, no encontró diferencias significativas en la incidencia de náusea, vómito, retención urinaria y prurito entre ambos esquemas, aunque las

frecuencias fueron menores con la hidromorfona.; el control de dolor similar entre ambos grupos (53)

Golembiewski J. et al. recomiendan utilizar Fentanil para los rescates analgésicos por su rápido inicio de acción, en relación con la morfina e hidromorfona.(54) En el Hospital Infantil de la Cruz Roja de Manizales, se prefiere realizar los rescates analgésicos con Fentanil, ya que, además de su rápido inicio de acción, tiene una duración del efecto cercana a una hora(53), lo cual permite cierta seguridad frente a eventos adversos como la retención urinaria postoperatoria. A diferencia de la Morfina, el Fentanil y la Hidromorfona no liberan histamina, por lo que no se asocian a efectos indeseados como la hipotensión arterial y el prurito, que pueden comprometer el pronto envío a casa de los pacientes. Por tal motivo, son los opioides que se prefieren para el manejo analgésico en cirugía ambulatoria en el Hospital Infantil de Manizales y quizás, sea una de las razones que expliquen la baja tasa de complicaciones asociadas al uso de opioides en este estudio.

De otra parte, el protocolo de alta del Hospital Infantil de Manizales incluye la tolerancia a la vía oral y esperar hasta la primera diuresis antes de autorizar el egreso hospitalario, lo que puede influir en la baja incidencia de náusea, vómito y retención urinaria encontradas, y permiten un egreso más seguro para los pacientes.

En el estudio realizado por Gómez Buitrago et al. en el año 2009 (3), realizado en el mismo hospital, se hizo seguimiento por 48 horas a los pacientes, recolectaron 720 pacientes, para ese momento en la institución se realizaban procedimientos de oftalmología que no se programan actualmente en la institución, la incidencia de dolor leve reportada fue del 23.2%, mientras que lo reportado en este estudio fue 18.2% de dolor leve a moderado. No se puede determinar si esta disminución en la tasa de dolor se deba a mejores protocolos analgésicos postoperatorios, pues en ninguno de estos estudios se tomó en cuenta la medicación analgésica ambulatoria formulada o la asociación de analgesia regional para algunos procedimientos. El estudio de Gómez et al., reportó que el 9% de los pacientes presentó náuseas, el 7,6% episodios de vómito y el 5,4% hipoactividad, valores superiores a los encontrados en la presente investigación. Sin embargo, similar a este estudio, no se observa diferencia entre la profilaxis y no profilaxis en la incidencia de NVPO (3).

Eberhart y colaboradores, describe el tiempo quirúrgico > 30 minutos como factor de riesgo independiente para VPO (38), variable que en el presente estudio no demostró asociación.

El estudio evidenció consultas no planeadas al servicio de urgencias, la mayoría por infección de sitio quirúrgico, una por dolor torácico y otra por retención urinaria. Adicionalmente, cinco pacientes tuvieron que ser hospitalizados, tres por desaturación durante el período de recuperación, que requirieron oxigenoterapia posoperatoria y dos pacientes por múltiples episodios eméticos en la Unidad de Cuidados Posanestésicos, a pesar de rescate con medicamentos antieméticos. Estos últimos pacientes fueron excluidos del estudio por no cumplir con los criterios de inclusión. La incidencia de ingreso hospitalario no planificado fue del 0.66%, inferior al reportado en los estudios retrospectivos de Awad (55) y Blacoe (56) (52), que tuvieron seguimiento de cuatro años

Queda el interrogante para próximos estudios si el elixir de Midazolam + Acetaminofén que se les administra como ansiolítico oral a los pacientes del hospital Infantil Rafael Henao Toro tiene diferencias con respecto Midazolam administrado por vía intravenosa (i.v.) pues esta última vía de administración ha demostrado disminuir la incidencia de NVPO ya que aumenta el efecto inhibitorio del ácido gamma-aminobutírico (GABA) y por ende, disminuye la actividad neuronal dopaminérgica. Además, se ha descrito una mayor reducción de NVPO del Midazolam i.v. administrado 30 min antes del final de la cirugía en comparación con su administración preoperatoria (57). También es interesante poder comparar la preparación magistral de midazolam con otras preparaciones ansiolíticas como la dexmedetomidina intranasal que se ha reportado mayor eficacia para disminuir la ansiedad preoperatoria en pacientes pediátricos ( ) y así determinar su diferencia respecto a la aparición de NVPO.

Este estudio tiene como limitación que en el Hospital Infantil Rafael Henao Toro en la actualidad no realiza cirugía oftalmológica como lo es la cirugía de estrabismo, considerada como principal factor de riesgo para NVPO Y NVPA en población pediátrica. Adicionalmente el hecho de ser un estudio que se realizó por llamada

telefónica de la cual muchos padres pueden no responder la llamada por sus ocupaciones, generó pérdida de seguimiento a 50 pacientes.

## 10. Conclusiones

De acuerdo con los resultados del presente estudio se puede concluir que en niños entre 1 mes y 17 años sometidos a cirugía ambulatoria en el hospital infantil Rafael Henao Toro de la ciudad de Manizales, Colombia, Encontramos una baja incidencia de Nausea, vómito y otros desenlaces postoperatorios. Estos síntomas fueron más frecuentes entre las primeras 24 y 48 horas y fueron mínimos a los 7 días del procedimiento.

Los factores de riesgo asociados al desarrollo de NVPO y NVPA identificados fueron: antecedente de NVPO, uso de ansiolisis preoperatorio con midazolam oral (Acetaminofen+ Midazolam) y la administración de Fentanyl intraoperatorio. Las variables de edad, sexo, tipo y duración de cirugía no estuvieron asociadas a la presencia de NVPO.

Para que exista un programa de cirugía ambulatorio pediátrico exitoso, se debe hacer énfasis en la adecuada selección del paciente, el uso universal de profilaxis antiemética, manejo multimodal del dolor, con una adecuada formulación analgésica ambulatoria y además, el seguimiento continuo ambulatorio por parte de la institución que permita la consejería a los padres sobre las dudas o síntomas de los pacientes, ya que, como se pudo observar en el presente estudio pueden persistir hasta por 7 días.

## 11. Presupuesto

PRESUPUESTO GLOBAL				
Rubros	U Caldas Especie	Recursos propios Especie	Recursos propios Frescos	Total
Equipos	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	\$ -	\$ 4.000.000
Personal científico	\$ 15.360.000	\$ 48.000.000	\$ 1.600.000	\$ 64.960.000
Materiales e insumos	\$ -	\$ -	\$ 400.000	\$ 400.000
Espacios e instalaciones	\$ 3.000.000	\$ -		\$ 3.000.000
<b>Totales</b>	<b>\$ 20.360.000</b>	<b>\$ 50.000.000</b>	<b>\$ 2.000.000</b>	<b>\$ 72.360.000</b>

## 12. Referencias bibliográficas

1. Dziadzko M, Aubrun F. Management of postdischarge nausea and vomiting. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* [Internet]. 2020;34(4):771–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bpa.2020.10.008>.
2. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Ciclo de Vida [Internet]. Ministerio de Salud y Protección Social. [citado el 20 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/Paginas/cicloVida.aspx>.
3. Gómez B LM, Ocampo A F, Orozco A JA, Caicedo S J. Eficacia de la premedicación anestésica en el paciente pediátrico con midazolam oral y acetaminofén. Estudio observacional. *Colomb J Anesthesiol* [Internet]. 2013 [citado el 20 de abril de 2023];41(1):4–9. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-33472013000100002](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-33472013000100002).
4. Campanero PD, Rubio SP, Cayuela MAM, Flores MLM. Actualización en náuseas y vómitos postoperatorios. *Rev electrón Anestesiología* [Internet]. 2022 [citado el 20 de abril de 2023];14(3). Disponible en: <https://anestesiologia.org/2021/actualizacion-en-nauseas-y-vomitos-postoperatorios/>.
5. Dewinter G, Habib AS. Postoperative nausea and vomiting: State of the art. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* [Internet]. 2020;34(4):663–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bpa.2020.11.002>.
6. Gómez Buitrago LM, Rodríguez JJ, Valencia Ríos JF. Síntomas y complicaciones postoperatorias en cirugía ambulatoria en el paciente pediátrico. *Univ Salud* [Internet]. 2012 [citado el 20 de abril de 2023];14(2):130–8. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-71072012000200003&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-71072012000200003&lng=en&nrm=iso&tlng=es).
7. Gan TJ, Meyer TA, Apfel CC, Chung F, Davis PJ, Habib AS, et al. Society for Ambulatory Anesthesia guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg* [Internet]. 2007;105(6):1615–28, table of contents. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1213/01.ane.0000295230.55439.f4>.

- 
8. Shaikh SI, Nagarekha D, Hegade G, Marutheesh M. Postoperative nausea and vomiting: A simple yet complex problem. *Anesth Essays Res* [Internet]. 2016;10(3):388–96. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4103/0259-1162.179310>.
  9. Wiesmann T, Kranke P, Eberhart L. Postoperative nausea and vomiting - a narrative review of pathophysiology, pharmacotherapy and clinical management strategies. *Expert Opin Pharmacother* [Internet]. 2015;16(7):1069–77. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1517/14656566.2015.1033398>.
  10. Horn CC, Wallisch WJ, Homanics GE, Williams JP. Pathophysiological and neurochemical mechanisms of postoperative nausea and vomiting. *Eur J Pharmacol* [Internet]. 2014;722:55–66. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejphar.2013.10.037>.
  11. Pfisterer M, Ernst EM, Hirlekar G, Maser P, Shaalan AK, Haigh C, et al. Postoperative nausea and vomiting in patients undergoing day-case surgery: an international, observational study. *Ambul Surg* [Internet]. 2001;9(1):13–8. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0966-6532\(00\)00066-4](http://dx.doi.org/10.1016/s0966-6532(00)00066-4).
  12. Cano Novillo I, Tordable Ojeda C. Calendario quirúrgico en pediatría. *An Pediatr Contin* [Internet]. 2013;11(6):312–24. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s1696-2818\(13\)70153-7](http://dx.doi.org/10.1016/s1696-2818(13)70153-7).
  13. Hirsch J. Impact of postoperative nausea and vomiting in the surgical setting. *Anaesthesia* [Internet]. 1994;49(s1):30–3. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2044.1994.tb03580.x>.
  14. Ames WA, Machovec K. An update on the management of PONV in a pediatric patient. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* [Internet]. 2020;34(4):749–58. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bpa.2020.05.007>.
  15. Jaimes Daza MF, Alarcón Tarazona IE, Duarte Villamizar JA, Meléndez HJ, Torres HH. Incidence of postoperative vomiting in pediatric population undergoing anesthesia: a prospective cohort study. *Colomb J Anesthesiol* [Internet]. 2020;48(4). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5554/22562087.e932>.
  16. Lonnqvist P-A, Morton NS. Paediatric day-case anaesthesia and pain control. *Curr Opin Anaesthesiol* [Internet]. 2006;19(6):617–21. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/ACO.0b013e3280101dab>.

- 
17. González A. A, Zamora H. M, Contreras C. JI, Ibacache F. M. Cirugía ambulatoria: ¿Qué hacer en el período posoperatorio? Desde el término de la cirugía hasta el control domiciliario. *Rev Chil Cir* [Internet]. 2018;70(5):474–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-40262018000500473>.
18. Apfel CC, Philip BK, Cakmakaya OS, Shilling A, Shi Y-Y, Leslie JB, et al. Who is at risk for postdischarge nausea and vomiting after ambulatory surgery? *Anesthesiology* [Internet]. 2012;117(3):475–86. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/ALN.0b013e318267ef31>.
19. Scarlett M, Crawford-Sykes A, Thomas M, Duncan ND. Paediatric day surgery: revisiting the University Hospital of the West Indies experience. *West Indian Med J*. 2007;56(4):320-5.
20. Recart A, Duchene D, White PF, Thomas T, Johnson DB, Cadeddu JA. Efficacy and safety of fast-track recovery strategy for patients undergoing laparoscopic nephrectomy. *J Endourol* [Internet]. 2005;19(10):1165–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1089/end.2005.19.1165>.
21. Grupo de Trabajo de Otorrinolaringología, Comité Nacional de Pediatría General Ambulatoria, Comité Nacional de Hemato-Oncología y Medicina Transfusional. Recomendaciones para el manejo clínico del niño en el posoperatorio de adenoamigdalectomía. *Arch Argent Pediatr* 2021;119(3):S67-S76.
22. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Plan Decenal Salud Pública 2022-2031 [Internet]. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. [citado el 20 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/plandecenal/Paginas/PDSP-2022-2031.aspx>.
23. Sakellaris G, Georgogianaki P, Astyrakaki E, Michalakis M, Dede O, Alegakis A, et al. Prevention of post-operative nausea and vomiting in children--a prospective randomized double-blind study. *Acta Paediatr* [Internet]. 2008;97(6):801–4. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1651-2227.2008.00804.x>.
24. Elgueta MF, Echevarría GC, De la Fuente N, Cabrera F, Valderrama A, Cabezón R, et al. Effect of intravenous fluid therapy on postoperative vomiting in children undergoing tonsillectomy. *Br J Anaesth* [Internet]. 2013;110(4):607–14. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/bja/aes453>.

- 
25. Gómez-Arnau JI, Aguilar JL, Bovaira P, Bustos F, De Andrés J, de la Pinta JC, et al. Recomendaciones de prevención y tratamiento de las náuseas y vómitos postoperatorios y/o asociados a las infusiones de opioides. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* [Internet]. 2010;57(8):508–24. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0034-9356\(10\)70711-8](http://dx.doi.org/10.1016/s0034-9356(10)70711-8).
26. Gan TJ, Diemunsch P, Habib AS, Kovac A, Kranke P, Meyer TA, et al. Consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg* [Internet]. 2014;118(1):85–113. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1213/ANE.0000000000000002>.
27. Napadow V, Sheehan JD, Kim J, Lacount LT, Park K, Kaptchuk TJ, et al. The brain circuitry underlying the temporal evolution of nausea in humans. *Cereb Cortex* [Internet]. 2013;23(4):806–13. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/cercor/bhs073>.
28. Singh P, Yoon SS, Kuo B. Nausea: a review of pathophysiology and therapeutics. *Therap Adv Gastroenterol* [Internet]. 2016;9(1):98–112. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/1756283X15618131>.
29. Pierre S, Whelan R. Nausea and vomiting after surgery. *Contin Educ Anaesth Crit Care Pain* [Internet]. 2013;13(1):28–32. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/bjaceaccp/mks046>.
30. Babic T, Browning KN. The role of vagal neurocircuits in the regulation of nausea and vomiting. *Eur J Pharmacol* [Internet]. 2014;722:38–47. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejphar.2013.08.047>.
31. Bel Marcoval I, Gambús Cerrillo P. Estratificación del riesgo, profilaxis y tratamiento de las náuseas y vómitos postoperatorios. *Rev esp anestesiología reanimación* [Internet]. 2006 [citado el 20 de abril de 2023];30:1–11. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-047301>.
32. Apfel CC, Heidrich FM, Jukar-Rao S, Jalota L, Hornuss C, Whelan RP, et al. Evidence-based analysis of risk factors for postoperative nausea and vomiting. *Br J Anaesth* [Internet]. 2012;109(5):742–53. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/bja/aes276>.
33. Butz SF. Pediatric ambulatory anesthesia challenges. *Anesthesiol Clin* [Internet]. 2019;37(2):289–300. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anclin.2019.01.002>.

- 
34. Watcha MF, Medellin E, Lee AD, Felberg MA, Bidani SA. Validation of the pictorial Baxter Retching Faces scale for the measurement of the severity of postoperative nausea in Spanish-speaking children. *Br J Anaesth* [Internet]. 2018;121(6):1316–22. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bja.2018.07.036>.
35. Wengritzky R, Mettho T, Myles PS, Burke J, Kakos A. Development and validation of a postoperative nausea and vomiting intensity scale. *Br J Anaesth* [Internet]. 2010;104(2):158–66. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/bja/aep370>.
36. Wengritzky R, Mettho T, Myles PS, Burke J, Kakos A. Development and validation of a postoperative nausea and vomiting intensity scale. *Br J Anaesth* [Internet]. 2010;104(2):158–66. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/bja/aep370>.
37. Homero Ramírez-Segura E, Mexicana De Anestesiología R. Náusea y vómito en el perioperatorio. Un abordaje integral y factores de riesgo [Internet]. Medigraphic.com. 2013 [citado el 20 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2013/cmas132d.pdf>.
38. Eberhart LHJ, Geldner G, Kranke P, Morin AM, Schäuffelen A, Treiber H, et al. The development and validation of a risk score to predict the probability of postoperative vomiting in pediatric patients. *Anesth Analg*. 2004;99(6):1630-7. DOI: 10.1213/01.ANE.0000135639.57715.6C
39. Kloth DD. New pharmacologic findings for the treatment of PONV and PDNV. *Am J Health Syst Pharm* [Internet]. 2009;66(1 Suppl 1):S11-8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2146/ashp080462>.
40. Gempeler Rueda FE, Miranda Pineda N, Garrido Hartmann A, Echeverry Lombana MDLP, Tobos González LM, Acosta Fernández CF. Incidencia de náusea y vómito postoperatorio y factores asociados en el Hospital Universitario de San Ignacio. *Univ Médica* [Internet]. 2016;57(1):11–21. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.11144/javeriana.umed57-1.invp>.
41. Carr AS, Courtman S, Holtby H, Morton N, Jacobson S, Brennan L, et al. Guidelines on the prevention of post-operative vomiting in children. *Assoc Paediatr Anaesth Gt Britain Irel*. 2009;35.
42. Carroll NV, Miederhoff P, Cox FM, Hirsch JD. Postoperative nausea and vomiting after discharge from outpatient surgery centers. *Anesth Analg* [Internet].

---

1995;80(5):903–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/00000539-199505000-00009>.

43. Sinclair DR, Chung F, Mezei G. Can postoperative nausea and vomiting be predicted? *Anesthesiology* [Internet]. 1999;91(1):109–18. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/00000542-199907000-00018>.

44. Odom-Forren J, Jalota L, Moser DK, Lennie TA, Hall LA, Holtman J, et al. Incidence and predictors of postdischarge nausea and vomiting in a 7-day population. *J Clin Anesth* [Internet]. 2013;25(7):551–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinane.2013.05.008>.

45. Wu CL, Berenholtz SM, Pronovost PJ, Fleisher LA. Systematic review and analysis of postdischarge symptoms after outpatient surgery. *Anesthesiology* [Internet]. 2002;96(4):994–1003. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/00000542-200204000-00030>.

46. Munro HM, Malviya S, Lauder GR, Voepel-Lewis T, Tait AR. Pain relief in children following outpatient surgery. *J Clin Anesth* [Internet]. 1999;11(3):187–91. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0952-8180\(99\)00022-7](http://dx.doi.org/10.1016/s0952-8180(99)00022-7).

47. Jolliffe DM. An audit of paediatric day care surgery in a district general hospital. *Paediatr Anaesth* [Internet]. 1997;7(4):317–23. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1046/j.1460-9592.1997.d01-92.x>.

48. Álvarez LM, Nieto CG, Pérez D, Nieto GE, Salgado D, Cruz O. Incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios en anestesia general para cirugía electiva [Internet]. *Medicentro electrónica*. 2021 [citado el 20 de abril de 2023]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30432021000100022](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432021000100022).

49. Cullen KA, Hall MJ, Golosinskiy A. Ambulatory surgery in the United States, 2006. *Natl Health Stat Report* [Internet]. 2009 [citado el 20 de abril de 2023];(11):1–25. Disponible en: <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/5395>.

50. Westman HR. Postoperative complications and unanticipated hospital admissions. *Semin Pediatr Surg* [Internet]. 1999;8(1):23–9. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s1055-8586\(99\)70005-3](http://dx.doi.org/10.1016/s1055-8586(99)70005-3).

51. Kotiniemi LH, Ryhänen PT, Valanne J, Jokela R, Mustonen A, Poukkula E. Postoperative symptoms at home following day-case surgery in children: a multicentre

---

survey of 551 children. *Anaesthesia* [Internet]. 1997;52(10):963–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2044.1997.203-az0338.x>.

52. Villeret I, Laffon M, Duchalais A, Blond MH, Lecuyer AI, Mercier C. Incidence of postoperative nausea and vomiting in paediatric ambulatory surgery. *Paediatr Anaesth* [Internet]. 2002;12(8):712–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1046/j.1460-9592.2002.00952.x>.

53. Helen W. Karl, MD, Donald C. Tyler, MD, Angela W. Miser, MB, BS, Controlled Trial of Morphine vs Hydromorphone for Patient-Controlled Analgesia in Children with Postoperative Pain, *Pain Medicine*, Volume 13, Issue 12, December 2012, Pages 1658–1659, <https://doi.org/10.1111/j.1526-4637.2012.01496.x>.

54 Golembiewski J, Torrecer S, Katke J. The use of opioids in the postoperative setting: focus on morphine, hydromorphone, and fentanyl. *J Perianesth Nurs*. 2005 Apr;20(2):141-3. doi: 10.1016/j.jopan.2005.02.007. PMID: 15806533.)

54. Awad IT, Moore M, Rushe C, Elburki A, O'Brien K, Warde D. Unplanned hospital admission in children undergoing day-case surgery. *Eur J Anaesthesiol* [Internet]. 2004;21(5):379–83. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1017/s0265021504005058>.

55. Awad IT, Moore M, Rushe C, Elburki A, O'Brien K, Warde D. Unplanned hospital admission in children undergoing day-case surgery. *Eur J Anaesthesiol* [Internet]. 2004;21(5):379–83. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1017/s0265021504005058>.

56. Blacoe DA, Cuning E, Bell G. Paediatric day-case surgery: an audit of unplanned hospital admission Royal Hospital for Sick Children, Glasgow. *Anaesthesia* [Internet]. 2008;63(6):6105. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2044.2008.05438.x>.

57. Kovac AL. Postoperative and Postdischarge Nausea and Vomiting After Ambulatory Surgery: An Update. *Curr Anesthesiol Rep* [Internet]. 2014 Dec 1 [cited 2023 Mar 12];4(4):316–25. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40140-014-0076-3>..