



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIO DE POSGRADO  
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

Incidencia de náusea y vómito  
postoperatorio en pacientes de 3 a  
18 años en las primeras 24 horas  
postanestésicas en el Hospital  
Infantil de México Federico Gómez.

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN:

ANESTESIOLOGÍA PEDIÁTRICA

P R E S E N T A:

Dra. María Alejandra Juárez  
Tirado

TUTOR:

Dr. Víctor Edmundo Fuentes García  
Dra. Esthela de la Luz Viazcán Sánchez



CIUDAD DE MÉXICO

FEBRERO 2021



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

TÍTULO: Incidencia de náusea y vómito postoperatorio en pacientes de 3 a 18 años en las primeras 24 horas postanestésicas en el Hospital Infantil de México Federico Gómez.

ALUMNO: Dra. María Alejandra Juárez Tirado

TUTORES: Dr. Víctor Edmundo Fuentes García

Dra. Esthela de la Luz Viazcán Sánchez

---

Dr. Sarbelio Moreno Espinosa

Director de Enseñanza y Desarrollo Académico

---

Dr. Víctor Edmundo Fuentes García

Jefe del Departamento de Anestesia y Algología Pediátrica

Tutor de Investigación

---

Dra. Esthela de la Luz Viazcán Sánchez

Médico Adscrito al Servicio de Anestesiología Pediátrica

Tutor Metodológico

*Para la mamá y el papá, quienes me dieron las alas y me enseñaron a usarlas*

*Para mis hermanas, quienes me acompañan en el vuelo y no me dejan caer*

*Por el gusto de estar vivos*

## ÍNDICE

ANTECEDENTES.....	5
MARCO TEÓRICO.....	6.
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
PREGUNTA DE INVESTIGACION.....	16
JUSTIFICACIÓN.. ..	16
HIPÓTESIS.....	16
OBJETIVOS.....	17
METODOS.....	17
PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	17
DESCRIPCION DE VARIABLES.....	20
RESULTADOS.....	21
DISCUSIÓN.....	46
CONCLUSION.....	49
LIMITACIÓN DEL ESTUDIO.....	50
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	51
BIBLIOGRAFIA.....	52
ANEXOS.....	54

## **ANTECEDENTES**

Aunque los anestesiólogos están conscientes de la náusea y vómito postoperatorio (NVPO) como una complicación común de la anestesiología pediátrica, la incidencia en la práctica diaria sigue siendo muy alta.

Además del hecho de que es una experiencia muy desagradable y estresante para los niños y sus padres, la NVPO puede llevar a estancia prolongada en la Unidad de cuidados postanestésicos (UCPA), retraso en el alta hospitalaria y readmisiones hospitalarias no planeadas.

Adicional a esto, los episodios de emesis pueden llevar a complicaciones médicas serias como aspiración de contenido gástrico, dehiscencia de herida, deshidratación y alteraciones hidroelectrolíticas

La incidencia en promedio de la NVPO en niños es del 33.2 al 40%, llegando a ser el doble que en los adultos. Esta incidencia apoya el uso de profilaxis antiemética en lugar de tratamiento.

Las cirugías más comunes en los pacientes pediátricos son los procedimientos de abdomen bajo y peneanos, con una incidencia de NVPO cercano del 40%.

El riesgo es alto desde los 3 años hasta la pubertad. La menor incidencia de VPO se produce por debajo de los 3 años y el pico máximo de incidencia entre los 9 y 14 años, llegando a presentar VPO más del 40% de los adolescentes.

La incidencia de NVPO en los niños depende en gran manera del tipo de cirugía. Después de la amigdalectomía, 20% de los niños presentan NVPO en el día 3 y hasta un 8% en el día 7.

En contraste con la alta incidencia, tenemos que la náusea y el vómito no suelen ser reconocidos como tal por la población pediátrica ya que los niños pequeños no nombran la náusea como motivo de discomfort, lo que sugiere que este evento puede llegar a ser más relevante.

En niños menores de 8 años, es muy difícil diferenciar la causa del discomfort postoperatorio como sed, hambre, dolor, NVPO y delirium. Esto puede llevar a tratamiento inadecuado, como el uso de opioides, lo que incrementa el VPO (vómito postoperatorio).

## MARCO TEÓRICO

### *FISIOLOGIA DE LA EMESIS*

El vómito consiste en la expulsión violenta por la boca del contenido del estómago y de las porciones altas del duodeno provocada por un aumento de la actividad motora de la pared gastrointestinal y del abdomen. El vómito a menudo tiene un ligero tinte amarillo, causado por el reflujo de pequeñas cantidades de bilis en el estómago<sup>1</sup>.

Las náuseas generalmente se refieren a una sensación inequívoca de desagrado que puede preceder a los vómitos, pero puede estar presente incluso en un niño que no vomita.<sup>2</sup>

A menudo se asocia con cambios autonómicos como la salivación, el aumento de la frecuencia cardíaca y respiratoria y una reducción del tono gástrico y del flujo sanguíneo de la mucosa. Aunque no hay una expulsión enérgica de los contenidos gástricos con náuseas, puede haber reflujo retrógrado de líquidos desde el duodeno hasta el antro gástrico.<sup>3</sup>

El término NVPO se usa generalmente para describir náuseas y / o vómitos o arcadas en la UCPA o en las 24 horas postoperatorias inmediatas. Las náuseas y vómitos posteriores al alta se refieren a los síntomas que se producen después del alta para procedimientos ambulatorios.<sup>4</sup>

El vómito postoperatorio (VPO) generalmente se mide y se analiza en niños en lugar de NVPO, porque las náuseas pueden ser difíciles de evaluar en niños pequeños<sup>5</sup>

### Mecanismos productores de náusea y vómito

Neurofisiología: el vómito puede tener un beneficio fisiológico ya que proporciona un medio para expulsar potenciales toxinas.

Las vías principales a través de las cuales se inducen la náusea y el vómito son los aferentes vagales, el área postrema, el sistema vestibular y la amígdala. Los cinco receptores principales de neurotransmisores que median el vómito son muscarínico (M1), dopamina (D2), histamina (H1), serotonina (5 hidroxitriptamina [5-HT3]) y sustancia P (neuroquinina 1).<sup>6</sup>

---

<sup>1</sup> Luis Enrique Jovel Banegas. Vómitos en pediatría: Presentación de caso clínico y abordaje diagnóstico. Acta Pediátrica Hondureña, Vol. 7, No. 1 /abril 2016 a septiembre 2016

<sup>2</sup> Miguel A. Montoro .Náuseas y vómitos. Obtenido vía electrónica de [https://www.aegastro.es/sites/default/files/archivos/ayudas-practicas/02\\_Nauseas\\_y\\_vomitos.pdf](https://www.aegastro.es/sites/default/files/archivos/ayudas-practicas/02_Nauseas_y_vomitos.pdf). Visitado en Mayo 2019.

<sup>3</sup> Claudia Hóhne. Postoperative nausea and vomiting in pediatric Anesthesia. Curr Opin Anesthesiol 2014, 27:303–308.

<sup>4</sup> Salomé Alejandra Oriol-López. Profilaxis y tratamiento de la náusea y vómito postoperatorios. Revista Mexicana de Anestesiología. Volumen 36, Suplemento 2. 2013.

<sup>5</sup> [Carlo Di Lorenzo](#). Approach to the infant or child with nausea and vomiting. Post TW, ed. UpToDate. Waltham, MA: UpToDate Inc. <https://www.uptodate.com> (Accessed on May 15, 2019.)

<sup>6</sup> [Carlo Di Lorenzo](#). Approach to the infant or child with nausea and vomiting. Post TW, ed. UpToDate. Waltham, MA: UpToDate Inc. <https://www.uptodate.com> (Accessed on May 15, 2019.)

Todos estos receptores pueden ser objetivos para la prevención o el tratamiento de NVPO. Las vías fisiopatológicas para NVPO se muestran en la figura 1.

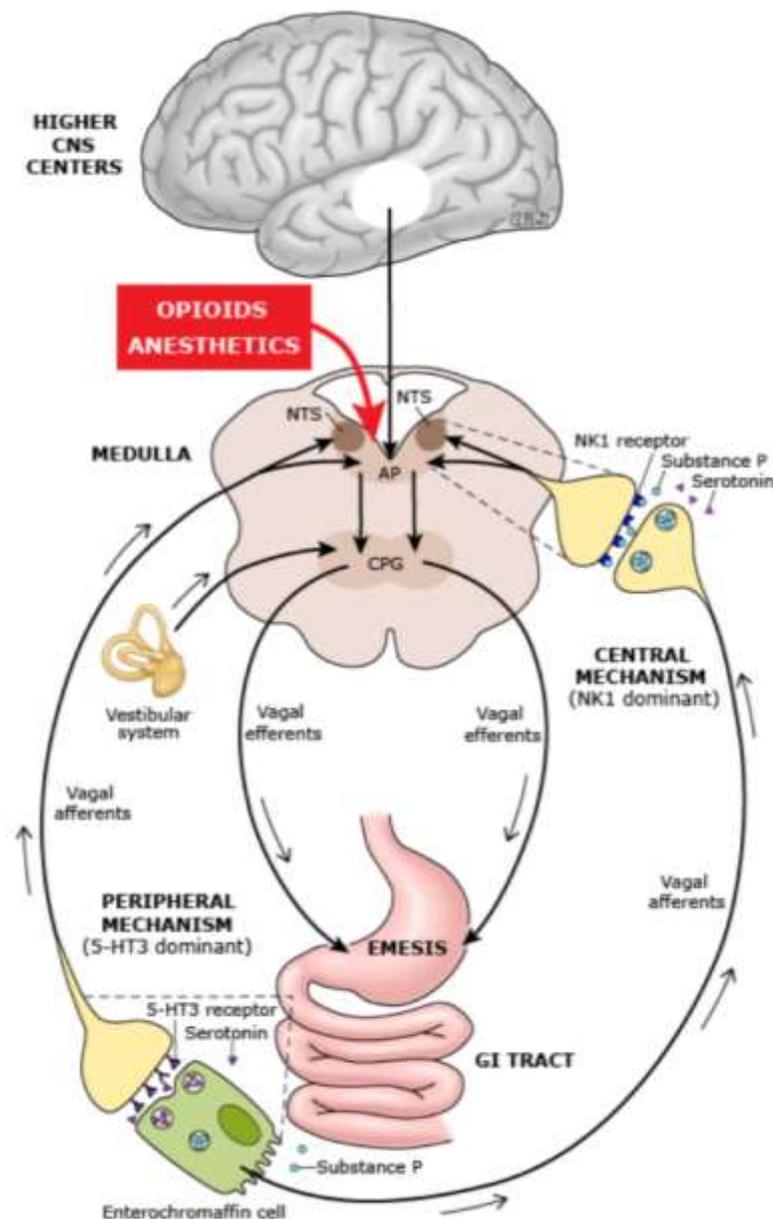


Figura 1. Vías fisiopatológicas para la náusea y vómito postoperatorio

- Mecanismos centrales: la náusea y la emesis pueden ser activadas por centros corticales superiores que se comunican con el generador central de patrones (anteriormente llamado centro de vómitos) en la médula. En el período perioperatorio, el miedo, el dolor, la ansiedad, la náusea condicionada relacionada con las señales ambientales y la estimulación del sistema vestibular, son estímulos centrales que pueden causar náusea y vómito. Como ejemplo, durante la timpanoplastía, la estimulación quirúrgica del sistema vestibular, transmitida a través de la histamina H1 y los receptores de acetilcolina M1, puede producir NVPO profundo.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Carlo Di Lorenzo. Approach to the infant or child with nausea and vomiting. Post TW, ed. UpToDate. Waltham, MA: UpToDate Inc. <https://www.uptodate.com> (Accessed on May 15, 2019.)

- **Mecanismos periféricos:** la estimulación gástrica directa a partir de trauma gástrico, sangre o toxinas induce la liberación de sustancia P y la serotonina de las células enterocromafines, activando así los receptores 5-HT<sub>3</sub> del nervio vago y esplácnico. Los aferentes vagales y de nervios esplácnicos terminan en el núcleo del tracto solitario en el tronco del encéfalo, cerca o dentro del área de postrema (también llamada zona desencadenante de quimiorreceptores).<sup>8</sup>

La cirugía intestinal y la sangre en el tracto gastrointestinal por vía oral, ótica, nariz o garganta pueden causar náusea y vómito, aunque los mecanismos por los cuales los estímulos serotoninérgicos causan náusea y vómito no se comprenden completamente.<sup>9</sup>

- **Drogas y toxinas:** los mecanismos moleculares y neurales por los cuales las drogas y las toxinas, incluidos los anestésicos y los opioides, causan náusea y vómito son complejos y no se comprenden por completo. Tanto los opioides como los anestésicos por inhalación pueden causar náuseas y vómitos por estimulación del área postrema en la base del cuarto ventrículo en la médula. El área postrema se comunica con el generador de patrón central a través de la dopamina y la serotonina para desencadenar el reflejo del vómito<sup>10</sup>.

- **Mediado por la hormona antidiurética (ADH):** Los agentes anestésicos causan vasodilatación, llevando a un estado de hipovolemia relativa. La reducción en el feedback negativo de los receptores de la aurícula derecha resulta en un aumento en la secreción de ADH, lo que resulta en el incremento de la incidencia de NVPO.<sup>11</sup>

Eventos somatomotores: el acto de vomitar representa una secuencia altamente coordinada de eventos. Como se señaló anteriormente, el vómito describe el acto de vaciar el estómago, caracterizado por ciclos de arcadas seguidos de la expulsión forzosa de los contenidos gástricos. La secuencia detallada de eventos es la siguiente:<sup>12</sup>

1. El diafragma desciende y los músculos intercostales se contraen mientras la glotis está cerrada.
2. Los músculos abdominales se contraen y el contenido gástrico se fuerza en la bóveda gástrica superior y en el esófago inferior.
3. El músculo abdominal se relaja y el reflujo esofágico se vacía de nuevo en la bóveda gástrica.

---

<sup>8</sup> Carlo Di Lorenzo. Approach to the infant or child with nausea and vomiting. Post TW, ed. UpToDate. Waltham, MA: UpToDate Inc. <https://www.uptodate.com> (Accessed on May 15, 2019.)

<sup>9</sup> Jessica Feinleib, Lori H Kwan, Ammar Yamani, Postoperative nausea and vomiting. Post TW, ed. UpToDate. Waltham, MA: UpToDate Inc. <https://www.uptodate.com> (Accessed on May 21, 2019.)

<sup>10</sup> Jessica Feinleib, Lori H Kwan, Ammar Yamani, Postoperative nausea and vomiting. Post TW, ed. UpToDate. Waltham, MA: UpToDate Inc. <https://www.uptodate.com> (Accessed on May 21, 2019.)

<sup>11</sup> Ashok V, Bala I, Bharti N, Jain D, Samujh R. Effects of intraoperative liberal fluid therapy on postoperative nausea and vomiting in children—A randomized controlled trial. *Pediatr Anesth.* 2017; 27:810-815

<sup>12</sup> Carlo Di Lorenzo. Approach to the infant or child with nausea and vomiting. Post TW, ed. UpToDate. Waltham, MA: UpToDate Inc. <https://www.uptodate.com> (Accessed on May 15, 2019.)

4. Se producen varios ciclos de arcadas, cada una de carácter más rítmico y contundente, con intervalos más cortos entre ellas.

5. La contracción abdominal asociada con la elevación de los diafragmas produce una expulsión forzosa de los contenidos gástricos

### **Incidencia de NVPO**

La incidencia en promedio de la NVPO en niños es del 33.2 al 40%, llegando a ser el doble que en los adultos. Esta incidencia apoya el uso de profilaxis antiemética en lugar de tratamiento.<sup>13</sup>

Las cirugías más comunes en los pacientes pediátricos son los procedimientos de abdomen bajo y peneanos, con una incidencia de NVPO cercano del 40%.

El riesgo es alto desde los 3 años hasta la pubertad. La menor incidencia de VPO se produce por debajo de los 3 años y el pico máximo de incidencia entre los 9 y 14 años, siendo por ello que más del 40% de los adolescentes llegan a presentar NVPO.<sup>14</sup>

La incidencia de NVPO en los niños depende en gran manera del tipo de cirugía. Después de la amigdalectomía, 20% de los niños presentan NVPO en el día 3 y hasta un 8% en el día 7.<sup>15</sup>

En contraste con la alta incidencia, tenemos que la náusea y el vómito no suelen ser reconocidos como tal por la población pediátrica ya que los niños pequeños no nombran la náusea como motivo de discomfort, lo que sugiere que este evento puede llegar a ser más relevante.<sup>16</sup>

En niños menores de 4 años, es muy difícil diferenciar la causa del discomfort postoperatorio como sed, hambre, dolor, NVPO y delirium. Esto puede llevar a tratamiento inadecuado, como el uso de opioides, lo que incrementa el VPO (vómito postoperatorio)<sup>17</sup>

### **Factores de riesgo**

Se han identificado 4 factores de riesgo para NVPO en anestesiología pediátrica:

1. Historia de NVPO previo o familiar directo con antecedente de NVPO
2. Duración de la anestesia >30 minutos
3. Edad mayor a 3 años
4. Cirugía de estrabismo

<sup>13</sup> Claudia Hóhne. Postoperative nausea and vomiting in pediatric Anesthesia. *Curr Opin Anesthesiol* 2014, 27:303–308.

<sup>14</sup> J. I. Gómez-Arnau, J. L. Aguilar, P. Bovaira, F. Bustos, J. de Andrés, J. C. de la Pinta, et al. Recomendaciones de prevención y tratamiento de las náuseas y vómitos postoperatorios y/o asociados a las infusiones de opioides. *Rev. Soc. Esp. Dolor* 18: 24-42, 2011.

<sup>15</sup> Maximilian S. Schaefer, Peter Kranke, Stephanie Weibel, Robert Kreysin, Janika Ochel, Peter Kienbaum. Total intravenous anesthesia vs single pharmacological prophylaxis to prevent postoperative vomiting in children: A systematic review and meta-analysis. *Pediatric Anesthesia*. 2017;27:1202–1209.

<sup>16</sup> Maximilian S. Schaefer, Peter Kranke, Stephanie Weibel, Robert Kreysin, Janika Ochel, Peter Kienbaum. Total intravenous anesthesia vs single pharmacological prophylaxis to prevent postoperative vomiting in children: A systematic review and meta-analysis. *Pediatric Anesthesia*. 2017;27:1202–1209.

<sup>17</sup> C. Chauvin, Schalber-Geyer, L. Marcoux, G. Carrenard, F. Lefebvre, C. Bopp. Early postoperative oral fluid intake in paediatric day case surgery influences the need for opioids and postoperative vomiting: a controlled randomized trial. *British Journal of Anaesthesia*, 118 (3): 407–14 (2017)

El riesgo de NVPO es de 9, 10, 30, 55 y 70% respectivamente, dependiendo de la presencia de 0,1,2,3 y 4 factores de riesgo presentes<sup>18</sup>.

Excluyendo el estrabismo, la incidencia de VPO es del 11.6% en presencia de un solo factor de riesgo, 28.2% con dos factores de riesgo y de hasta 42.3% en presencia de 3 factores de riesgo.<sup>19</sup>

## Medición de la náusea en niños

### Escala de la náusea

La escala BARF (Baxter Retching Faces) es una escala pictórica de reciente desarrollo, similar al formato de FACES para el dolor.<sup>20</sup>

Tiene 6 caras con puntuaciones asignadas que van de 0 a 10 con una diferencia de puntuación de 2 entre cada cara. Se ha demostrado que la escala BARF tiene constructo, contenido y validez convergente como instrumento para medir la gravedad de la náusea en niños.<sup>21</sup> Se demuestra la escala en la Figura 2.

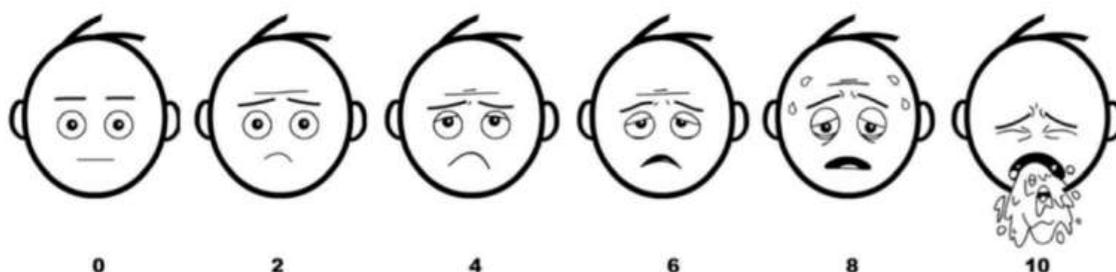


Figura 2 Escala pictórica BARF, el abordaje es el siguiente:

"Estas caras muestran a los niños que no sienten náuseas en absoluto, que sienten un poco de náuseas, que sienten aún más náuseas, y estos son los niños con más náuseas que se pueden sentir ". (Señale cada cara en el momento adecuado) "¿Qué cara es más como te sientes ahora?"

El instrumento BARF pictórico puede ser usado por niños  $\geq 6$  años de edad. La presentación pictórica de los elementos de la escala puede aumentar la comprensibilidad de los elementos, mantener la atención del niño y brindar mejores respuestas que las escalas verbales o numéricas.

La escala BARF es económica, fácil de reproducir para uso clínico, fácil de entender y completada rápidamente; su punto de corte es por encima de los 4 puntos, tomando esto como positivo para náusea.<sup>22</sup>

<sup>18</sup> Leopold H. Eberhart, Hakki Toker, Norbert Roewer, Hinnerk Wulf, Peter Kiefer, A Prospective Evaluation of the POVOC Score for the Prediction of Postoperative Vomiting in Children. *Anesthesia & Analgesia*: [December 2007 - Volume 105 - Issue 6 - p 1592-1597](#)

<sup>19</sup> Leopold H. Eberhart, Hakki Toker, Norbert Roewer, Hinnerk Wulf, Peter Kiefer, A Prospective Evaluation of the POVOC Score for the Prediction of Postoperative Vomiting in Children. *Anesthesia & Analgesia*: [December 2007 - Volume 105 - Issue 6 - p 1592-1597](#)

<sup>20</sup> Arvind Chandrakantan, Ruth A. Reinsel, Ronald Jasiewicz, Zvi C. Jacob, Peggy A. Seidman. An exploratory study of the relationship between post-operative nausea and vomiting and post discharge nausea and vomiting in children undergoing ambulatory surgery.

<sup>21</sup> Mehernoor F. Watcha, Andrew D. Lee, Eduardo Medellin, Toni Felberg, Sudha A. Bidani. Clinical Use of the Pictorial Baxter Retching Faces Scale for the Measurement of Postoperative Nausea in Children. *ANESTHESIA & ANALGESIA*. 2018.

<sup>22</sup> Matza LS, Patrick DL, Riley AW, et al. Pediatric patient-reported outcome instruments for research to support medical product labeling: report of the ISPOR PRO good research practices for the assessment of children and adolescents task force. *Value Health*. 2013;16:461-479

## Estrategias antieméticas durante la anestesia

El objetivo de la profilaxis para NVPO es disminuir su incidencia, el estrés en el paciente y los costos de los cuidados de la salud.<sup>23</sup>

Los anesthesiólogos pueden ayudar a disminuir la presencia de NVPO con algunas simples estrategias:

1. Evitar halogenados y de preferencia emplear anestesia total intravenosa (TIVA) con propofol: El efecto de los halogenados en la génesis de la NVPO es dosis-dependiente en las primeras 2 a 6 horas postquirúrgicas. En una revisión sistemática y meta-análisis, se concluyó con un total de 558 pacientes, que la profilaxis con un medicamento antiemético era igualmente de efectiva que el uso de TIVA para prevención de NVPO después de la cirugía de estrabismo. Los pacientes a quienes se les somete a TIVA, retomaron la vía oral más pronto que los que no.<sup>24</sup>
2. Uso preferente de anestesia regional: Se encontró que el riesgo de NVPO fue 9 veces menor en pacientes que recibieron anestesia regional que en los que recibieron anestesia general<sup>25</sup>
3. Uso de anestesia combinada para disminuir uso de opioides postoperatorios<sup>26</sup>
4. Terapia multimodal para el manejo del dolor<sup>27</sup>
5. Evitar el uso de óxido nítrico<sup>28</sup>
6. Hidratación adecuada: Goodarzi et al.<sup>29</sup> y Elgueta et al.<sup>30</sup> demostraron que una alta dosis de líquido intravenoso (30 ml/kg/h) se asociaban a menor emesis que la terapia estándar (10 ml/kg/h) durante la cirugía de estrabismo (54 vs. 22% NVPO) y amigdalectomía (82 vs. 62% NVPO). El mecanismo de acción de la terapia hídrica libre es incierto. La hipótesis es que la terapia hídrica suplementaria perioperatoria ayuda a corregir el déficit de fluido causado por el ayuno. Esto mantiene el volumen intravascular, previniendo la vasoconstricción esplácnica y la isquemia mesentérica, llevando a una subsecuente inhibición de la producción de serotonina, un potente mediador de la náusea y vómito.<sup>31</sup>
7. Uso de mascarilla laríngea sobre uso de tubo endotraqueal (cuando sea factible). Efune et al, hicieron un estudio que tendía a mostrar aumento de incidencia de NVPO con el uso de tubo endotraqueal vs uso de mascarilla laríngea o mascarilla facial.<sup>32</sup>

<sup>23</sup> Tong J. Gan, Pierre Diemunsch, Ashraf S. Habib, Anthony Kovac, Peter Kranke, Tricia A. Meyer. Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting. *Anesth Analg* 2014;118:85–113.

<sup>24</sup> Maximilian S. Schaefer, Peter Kranke, Stephanie Weibel, Robert Kreysin, Janika Ochel, Peter Kienbaum. Total intravenous anesthesia vs single pharmacological prophylaxis to prevent postoperative vomiting in children: A systematic review and meta-analysis. *Pediatric Anesthesia*. 2017;27:1202–1209.

<sup>25</sup> Sinclair DR, Chung F, Mezei G. Can postoperative nausea and vomiting be predicted? *Anesthesiology* 1999;91:109–18

<sup>26</sup> Tong J. Gan, Pierre Diemunsch, Ashraf S. Habib, Anthony Kovac, Peter Kranke, Tricia A. Meyer. Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting. *Anesth Analg* 2014;118:85–113.

<sup>27</sup> Tong J. Gan, Pierre Diemunsch, Ashraf S. Habib, Anthony Kovac, Peter Kranke, Tricia A. Meyer. Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting. *Anesth Analg* 2014;118:85–113.

<sup>28</sup> Tong J. Gan, Pierre Diemunsch, Ashraf S. Habib, Anthony Kovac, Peter Kranke, Tricia A. Meyer. Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting. *Anesth Analg* 2014;118:85–113.

<sup>29</sup> Goodarzi M, Matar MM, Shafa M, et al. A prospective randomized blinded study of the effect of intravenous fluid therapy on postoperative nausea and vomiting in children undergoing strabismus surgery. *Paediatr Anaesth* 2006; 16:49–53

<sup>30</sup> Elgueta MF, Echevarria GC, De la Fuente N, et al. Effect of intravenous fluid therapy on postoperative vomiting in children undergoing tonsillectomy. *Br J Anesth* 2013; 110:607–614.

<sup>31</sup> Ashok V, Bala I, Bharti N, Jain D, Samujh R. Effects of intraoperative liberal fluid therapy on postoperative nausea and vomiting in children—A randomized controlled trial. *Pediatr Anesth*. 2017; 27:810-815

<sup>32</sup> Efune PN, Minhajuddin A, Szmuk P. Incidence and factors contributing to postdischarge nausea and vomiting in pediatric ambulatory surgical cases. *Pediatr Anesth*. 2018;28:257-263

## Medicamentos para estrategia antiemética

### Dexametasona

Como glucocorticoide es una de los medicamentos profilácticos para NVPO. En niños aún no hay algún consenso en cuanto a relación dosis-respuesta, diversos estudios han usado dexametasona en dosis de 0.0625, 0.125, 0.25, 0.5, o 1 mg/kg (dosis máxima 24mg). Czarnetzki et al.<sup>33</sup> encontraron una reducción de NVPO dosis-dependiente con uso de dexametasona 0.5mg/kg. Sin embargo, un análisis Cochrane reciente concluyó que no hay aún una dosis apropiada

#### *Efectos secundarios de la dexametasona.*

Una de las complicaciones más severas con el uso de dosis bajas de dexametasona es el síndrome de lisis tumoral con consecutiva hiperuricemia, hiperkalemia, hiperfosfatemia e hipocalcemia. Las alteraciones electrolíticas y metabólicas pueden progresar muy rápidamente hasta llegar a la insuficiencia renal, arritmias cardiacas, convulsiones y muerte<sup>34</sup>.

Otra complicación es el aumento potencial en el sangrado en niños sometidos a amigdalectomía. Un estudio de esteroides en niños que se sometieron a amigdalectomía tuvo que ser detenido por el aumento de sangrado en pacientes que usaban dexametasona.<sup>35</sup> Aún así, la Academia de Cirugía de Cabeza y Cuello recomienda el uso de dosis única de dexametasona en estos pacientes, debido a la disminución de dolor y por consiguiente, menor tiempo para reinicio de la vía oral.<sup>36</sup>

El efecto de la dexametasona en el metabolismo de la glucosa y la tolerancia es otro problema importante. La dexametasona puede incrementar la concentración de glucosa en sangre independientemente del índice de masa corporal, a comparación del adulto<sup>37</sup>.

### Antagonistas 5-HT3

El Ondansetron es el mayor exponente de los antagonistas 5-HT3 usado en la profilaxis y tratamiento de NVPO. Hay diferentes estudios y meta-análisis que dan una buena evidencia con esta estrategia. El Ondansetron puede tener un efecto dosis-dependiente, pero reduce la NVPO efectivamente con dosis tan mínimas como 0.1–0.15 mg/kg intravenoso<sup>38</sup>

#### *Efectos secundarios de los antagonistas 5-HT3.*

En general son bien tolerados exceptuando el palonosetron. La mayor preocupación con el uso de los antagonista 5-HT3, es la presencia de arritmias cardiacas por su efecto al alargar el intervalo QT hasta 10–17ms en algunos estudios pero sin presencia de arritmias.<sup>39</sup>

<sup>33</sup> Czarnetzki C, Elia N, Lysakowski C, et al. Dexamethasone and risk of nausea and vomiting and postoperative bleeding after tonsillectomy in children: a randomized trial. JAMA 2008; 300:2621–2630.

<sup>34</sup> Czarnetzki C, Elia N, Lysakowski C, et al. Dexamethasone and risk of nausea and vomiting and postoperative bleeding after tonsillectomy in children: a randomized trial. JAMA 2008; 300:2621–2630

<sup>35</sup> Tong J. Gan, Pierre Diemunsch, Ashraf S. Habib, Anthony Kovac, Peter Kranke, Tricia A. Meyer. Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting. Anesth Analg 2014;118:85–113.

<sup>36</sup> Czarnetzki C, Elia N, Lysakowski C, et al. Dexamethasone and risk of nausea and vomiting and postoperative bleeding after tonsillectomy in children: a randomized trial. JAMA 2008; 300:2621–2630

<sup>37</sup> Czarnetzki C, Elia N, Lysakowski C, et al. Dexamethasone and risk of nausea and vomiting and postoperative bleeding after tonsillectomy in children: a randomized trial. JAMA 2008; 300:2621–2630

<sup>38</sup> Tong J. Gan, Pierre Diemunsch, Ashraf S. Habib, Anthony Kovac, Peter Kranke, Tricia A. Meyer. Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting. Anesth Analg 2014;118:85–113

<sup>39</sup> Tong J. Gan, Pierre Diemunsch, Ashraf S. Habib, Anthony Kovac, Peter Kranke, Tricia A. Meyer. Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting. Anesth Analg 2014;118:85–113

### Dimenhidrinato

Es un antihistamínico con efectos antieméticos. Estudios con placebo han sugerido que su eficacia antiemética es similar a la de los antagonistas 5-HT<sub>3</sub>, dexametasona y droperidol. Sin embargo, se ha observado que los pacientes tratados con demenhidrato tienden a la sedación y requieren mayor observación postanestésica. Además, la dosis óptima y el tiempo de dosis-respuesta, aún no han sido estudiados a detenimiento<sup>40</sup>.

### Droperidol

El Droperidol tiene su efecto antiemético vía receptores dopaminérgicos. Como resultado de sus posibles síntomas extrapiramidales, sedación y prolongamiento del QT, la FDA sólo lo recomienda como medicamento de rescate para tratamiento de NVPO refractario. Schroeter et al. demostraron en 144 niños que una dosis de droperidol de 10 mcg/kg era suficiente para causar efectos secundarios neurológicos y cardiopulmonares<sup>41</sup>.

### Metoclopramida

La Metoclopramida es un antagonista dopaminérgico con propiedades antieméticas. Un meta-análisis de 4 estudios que investigaron los efectos de la metoclopramida, sugieren que es un agente efectivo no dosis dependiente. Sin embargo, se ha visto que el Ondansetron 0.15mg/kg es igual de efectivo de 0.5 de metoclopramida, por lo que no se recomienda como fármaco de rutina para uso profiláctico.<sup>42</sup>

En conclusión, la dexametasona a 0.15 mg/kg (máximo 4–5 mg) y Ondansetron 0.1mg/kg (máximo 4 mg), pueden ser recomendados para uso profiláctico en pacientes con riesgo de VPO, a menos que haya contraindicaciones. Esto es de acuerdo a las recomendaciones de la Asociación de Anestesiólogos Pediatras de Gran Bretaña, Irlanda y Alemania.

La dosis y momentos de aplicación se describen en la Tabla 1<sup>43</sup>.

Fármaco	Clasificación	Dosis	Tiempo de aplicación	Efectos adversos y contraindicaciones
Dexametasona	Corticoesteroide	0.1-0.15 mg/kg, máximo 4-5 mg	A la inducción	Aumento potencial de la glucemia
Ondansetron	Antagonista de receptores serotoninérgicos	0.1 mg/kg, máximo 4mg		Prolongación del QT
Droperidol	Antagonista dopaminaérgico, butirofenona	0.01-0.015mg/kg, máximo 1.25mg	Al final del procedimiento	Extrapiramidalismo, sedación, prolongación del QT
Metoclopramida	Antagonista dopaminérgico, benzamida	0.15-0.5mg/kg, máximo 25-50 mg	30 minutos antes de terminar el procedimiento	Extrapiramidalismo, hipotensión
Dimenhidrinato	Antagonista histaminérgico (receptores H1)	0.5 mg/kg, máximo 25-62 mg	Intraoperatorio	Sedación

Tabla 1. Esta tabla es basada en evidencia, no todos los fármacos aquí mostrados tienen una aprobación por la FDA para PONV

<sup>40</sup> Tong J. Gan, Pierre Diemunsch, Ashraf S. Habib, Anthony Kovac, Peter Kranke, Tricia A. Meyer. Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting. *Anesth Analg* 2014;118:85–113

<sup>41</sup> Schroeter E, Schmitz A, Haas T, et al. Low dose droperidol in children. Rescue therapy for persistent postoperative nausea and vomiting. *Anaesthetist* 2012; 61:30–34

<sup>42</sup> Tong J. Gan, Pierre Diemunsch, Ashraf S. Habib, Anthony Kovac, Peter Kranke, Tricia A. Meyer. Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting. *Anesth Analg* 2014;118:85–113

<sup>43</sup>

### **Profilaxis multimodal**

Diferentes combinaciones de fármacos han sido seleccionados para optimizar el efecto antiemético. Los meta- análisis han demostrado que los antagonistas del receptor 5-HT3 combinados con dexametasona o droperidol, son más efectivos que la monoterapia con alguno de estos fármacos. También demostraron que el droperidol por sí solo era menos efectivo a comparación de su combinación con dexametasona.<sup>44</sup>

### **Punto de vista económico**

La NVPO es la principal causa de admisiones hospitalarias no planeadas en todas las especialidades quirúrgicas, con una prevalencia de hasta un 23.2% de los niños y se ha visto asociado a un aumento de la estancia en la UCPA en 0.5 hrs más de lo habitual.<sup>45</sup>

### **Recomendaciones**

La disminución del riesgo de NVPO evitando el uso de óxido nitroso y agentes halogenados y el uso preferencial de propofol, la reducción del uso de opioides postoperatorios con el uso de anestesia regional, la terapia multimodal del dolor y una adecuada hidratación son absolutamente necesarios en cada anestesia pediátrica. La alta incidencia de NVPO, no solo en procedimientos de estrabismo o de oído-nariz-faringe, sino también en cirugía pediátrica en general, hace que la profilaxis farmacológica sea más que razonable.<sup>46</sup>

Estudios pasados estaban en contra de la pronta restauración de la vía oral en pacientes postquirúrgicos, esto por el supuesto aumento de presencia de NVPO, sin embargo, estudios recientes han demostrado que el ayuno postoperatorio no disminuye la incidencia de NVPO. Al contrario, se ha demostrado que los niños a quienes se les ofrecen líquidos vía oral, tenían menos dolor y eran más felices en comparación de los que permanecían en ayuno.<sup>47</sup>

Las siguientes intervenciones antieméticas son factibles: TIVA, dexametasona y Antagonistas 5-HT3.

---

<sup>44</sup> Tong J. Gan, Pierre Diemunsch, Ashraf S. Habib, Anthony Kovac, Peter Kranke, Tricia A. Meyer. Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting. *Anesth Analg* 2014;118:85–113

<sup>45</sup> Tong J. Gan, Pierre Diemunsch, Ashraf S. Habib, Anthony Kovac, Peter Kranke, Tricia A. Meyer. Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting. *Anesth Analg* 2014;118:85–113

<sup>46</sup> Claudia Hóhne. Postoperative nausea and vomiting in pediatric Anesthesia. *Curr Opin Anesthesiol* 2014, 27:303–308.

<sup>47</sup> Ashok V, Bala I, Bharti N, Jain D, Samujh R. Effects of intraoperative liberal fluid therapy on postoperative nausea and vomiting in children—A randomized controlled trial. *Pediatr Anesth*. 2017; 27:810-815

Concluyendo todo lo revisado y las guías publicadas, la recomendación en general para niños de 3 años o más es<sup>48</sup>:

1. Pacientes ambulatorios con tiempos quirúrgicos de menos de 30 minutos y poco uso de opioides:
  - a. Cirugía pediátrica pequeña: profilaxis simple
  - b. Cirugía de estrabismo, oído-nariz y faringe o pacientes con alto riesgo: doble profilaxis
  
2. Pacientes hospitalizados con tiempos quirúrgicos mayores de 30 minutos y uso frecuente de opioides:
  - a. Cualquier cirugía pediátrica: doble profilaxis
  - b. Cirugía de estrabismo o nariz-oído-faringe o pacientes con riesgo elevado: triple profilaxis y terapia de rescate (dimenhidrato, droperidol y metoclopramida)

---

<sup>48</sup> Claudia Hóhne. Postoperative nausea and vomiting in pediatric Anesthesia. *Curr Opin Anesthesiol* 2014, 27:303–308.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Según Claudia Hóhne (2014), la incidencia en promedio de la NVPO en niños es del 33.2, llegando a ser el doble que en los adultos.

La incidencia de NVPO en los niños depende en gran manera del tipo de cirugía. Después de la amigdalectomía, 20% de los niños presentan NVPO en el día 3 y hasta un 8% en el día 7.

En contraste con la alta incidencia, tenemos que la náusea y el vómito no suelen ser reconocidos como tal por la población pediátrica ya que los niños pequeños no nombran la náusea como motivo de discomfort, lo que sugiere que este evento puede llegar a ser más relevante.

En niños menores de 3 años, es muy difícil diferenciar la causa del discomfort postoperatorio como sed, hambre, dolor, NVPO y delirium. Esto puede llevar a tratamiento inadecuado, como el uso de opioides, lo que incrementa el VPO (vómito postoperatorio)

Las náuseas y vómitos postoperatorios en nuestra población no han recibido el suficiente interés hasta la fecha. Se han considerado molestias inherentes e inevitables tras la intervención quirúrgica. Sin embargo, esta desagradable complicación tiene un manejo bien establecido en la literatura que puede resultar eficaz.

Es primordial valorar adecuadamente los factores predisponentes, clasificar a los pacientes y actuar en consecuencia; para poder dar resolución al problema actual, es necesario primero identificar cuál es la incidencia de náusea y vómito postoperatorio de pacientes pediátricos mayores de 3 años de edad, en el área de recuperación post quirúrgica del Hospital Infantil de México Federico Gómez.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál será la incidencia de NVPO en pacientes de 3 a 18 años en las primeras 24hrs postanestésicas?

## **JUSTIFICACIÓN**

En el Hospital infantil de México se desconoce la incidencia de NVPO, de ser alta se podría relacionar con el aumento de la estancia intrahospitalaria y la readmisión así como los costos.

Las estrategias para evitar la NVPO se describen en la bibliografía, al no contar con incidencia actual en nuestro medio, no se pueden establecer acciones de mejora.

## **HIPÓTESIS**

En el HIMFG la incidencia de NVPO durante las primeras 24hrs postanestésicas será menor a 33% en niños de 3 a 18 años

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo principal:**

Determinar la incidencia de NVPO en niños de 3 a 18 años de la Unidad de cuidados postanestésicos y de la Terapia Intermedia en el Hospital Infantil de México en las primeras 24 hrs postoperatorias

### **Objetivos Secundarios:**

- Analizar las características de la población que presenta NVPO
- Determinar los factores de riesgo más asociados a la presentación de NVPO en nuestra población
- Conocer los esquemas de profilaxis antiemética del hospital  
Cuantificar la dosis por kg de profilaxis antiemética

## **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Diseño y tipo de estudio.**

Longitudinal, descriptivo, observacional

### **Población de estudio.**

Pacientes mayores de 3 años, postoperados en el Hospital Infantil de México Federico Gómez, que se encuentren en la unidad de cuidados postanestésicos y terapia intermedia.

### **Criterios de inclusión**

Pacientes pediátricos mayores de 3 años, postoperados en el Hospital Infantil de México Federico Gómez, que se encuentren en la unidad de cuidados postanestésicos o terapia intermedia, hospitalizados, sometidos a cirugía de urgencia o electiva del turno matutino y vespertino

### **Criterios de exclusión**

Pacientes pediátricos menores de 3 años, postoperados en el Hospital Infantil de México Federico Gómez.

Pacientes pediátricos mayores de 3 años, postoperados en el Hospital Infantil de México Federico Gómez, que se encuentren en la unidad de cuidados postanestésicos o terapia intermedia que presenten alguna dificultad para comunicarse

Pacientes pediátricos mayores de 3 años, postoperados en el Hospital Infantil de México Federico Gómez, que se encuentren en la unidad de cuidados postanestésicos o terapia intermedia que presenten algún trastorno cognitivo

Pacientes pediátricos mayores de 3 años, postoperados en el Hospital Infantil de México Federico Gómez, que se encuentren en la unidad de cuidados postanestésicos o terapia intermedia que se encuentren orointubados

Pacientes pediátricos mayores de 3 años, postoperados en el Hospital Infantil de México Federico Gómez, que se encuentren en la unidad de cuidados postanestésicos o terapia intermedia con dosis previas de opioides.

Pacientes pediátricos mayores de 3 años postoperados en el Hospital Infantil de México Federico Gómez, que se encuentren en la unidad de cuidados postanestésicos o terapia intermedia que presenten algún trastorno psiquiátrico

Pacientes pediátricos mayores de 3 años postoperados en el Hospital Infantil de México Federico Gómez, que se encuentren en la unidad de cuidados postanestésicos o terapia intermedia de quienes se pierda la hoja de recolección de datos

Pacientes pediátricos mayores de 3 años postoperados en el Hospital Infantil de México Federico Gómez, que se encuentren en la unidad de cuidados postanestésicos o terapia intermedia, que decidan no participar o cooperar del estudio.

### **Técnicas y procedimientos a emplear**

1. Llega el paciente al área de cuidados post anestésicos y terapia intermedia, se monitoriza y se revisará expediente para determinar el tipo de cirugía, el tipo de anestesia administrada, si se administró o no profilaxis antiemesis y el tiempo anestésico.
2. En niños de 3 a 18 años se vigilará la presencia de vómito durante su estancia en UCPA y por 24 horas posterior a su procedimiento quirúrgico.
3. Se anotará si hubo o no vómito en hoja de recolección.
4. En niños mayores de 6 años de edad se presentará la escala BARF transcurridos 10 minutos de su llegada a UCPA. Se abordará de la siguiente manera:
  - **Niños 6-8 años:** “Algunos niños después de la cirugía tienen ganas de vomitar y otros no. Ahora mismo, ¿Tú en que grupo estás?  
- Si la respuesta es “no ganas de vomitar”: “Estas caras de niños significan no tener nada de ganas de vomitar o un poco ¿Cuál eres tú? (Mostrar imágenes 0-4 y preguntar con cual se identifica más, si la respuesta es 4 mostrar imágenes 6-10)  
- Si la respuesta es que tiene ganas de vomitar: Estas caras de niños significan tener algo de ganas de vomitar o muchas ganas de vomitar ¿Cuál eres tú? (Mostrar imágenes 6-10)
  - **Niños > 8 años:** “Algunos niños después de la cirugía tienen náuseas y otros no. Estas caras representan niños que no tienen náuseas, que se sienten algo nauseosos, que tienen bastantes y muchas náuseas. Señala como te sientes ahora”
5. Se marcará con una “X” la cara seleccionada
6. Se revisará la nota de conducción anestésica para verificar si se aplicó profilaxis antiemética y se cotejará el medicamento y dosis empleada.
7. 24 horas posteriores al procedimiento, se pasará visita al niño a evaluar y se usará la misma metodología desde el punto número 3.
8. Se registrarán los resultados obtenidos de todos los pacientes diariamente en una base de datos de Excel.

## **Tamaño de la muestra**

El cálculo de tamaño muestral se hizo con base en los resultados reportados por Krane P. et al. mediante la siguiente fórmula de comparación de proporciones.

Alpha = 0.05

Poder = 0.8

Delta = 0.11 (diferencia)

p = 0.2

p = 0.31

n= 492 pacientes

## **Análisis estadístico**

Se elaborará una base de datos en Excel que posteriormente se analizará y se describirán las características y comportamientos de los encuestados mediante tablas de frecuencias.

## **Consideraciones éticas**

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana 012-SSA3-2012 con respecto a la investigación con humanos, el riesgo se considera mínimo. Se protegerán los datos personales de acuerdo a lo estipulado por el INAI y se garantizará la confidencialidad al ser un estudio anónimo

Se respetará el principio de autonomía ya que el encuestante podrá decidir participar o no en la investigación.

Se respetará el principio de la beneficencia ya que los resultados de esta investigación serán usados para mejorar en la atención de pacientes pediátricos postquirúrgicos

Se respetará el principio de la no maleficencia ya que no se busca perjudicar a otros con los resultados de la investigación

Se respetará el principio de la justicia ya que se aplicará el mismo instrumento a todos los participantes

Prevalecerá el criterio del respeto a la dignidad humana y se protegerán los derechos y bienestar de los encuestados.

## DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Unidad de medida
Edad	Tiempo que ha vivido una persona	Cuantitativa discreta	Años
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina de los animales y las plantas.G	Cualitativa nominal	Hombre/mujer
Peso	Fuerza con que la Tierra atrae a un cuerpo, por acción de la gravedad.	Numérica continua	Kilogramo
Nausea	Sensación inequívoca de desagrado que puede preceder a los vómitos	Cuantitativa discreta	Escala BAARF >4 puntos
Vómito	Expulsión violenta por la boca del contenido del estómago y de las porciones altas del duodeno provocada por un aumento de la actividad motora de la pared gastrointestinal y del abdomen	Cualitativa nominal	Presente/ausente
Antecedente NVPO	Presencia de náusea o vómito en algún procedimiento quirúrgico previo	Cualitativa nominal	Presente/ ausente
Medicamentos previos	Compuesto químico administrado previamente al procedimiento quirúrgico		
Tiempo de ayuno	Acto de abstenerse totalmente de ingesta de alimentos líquidos o sólidos en un tiempo determinado	Cuantitativa discreta	Minutos, horas.
Llanto	Acción de derramar lágrimas en señal de dolor, tristeza, alegría o necesidad, o de fluir lágrimas de los ojos	Cualitativa nominal	Presente/ausente
Dolor	Experiencia sensorial o emocional desagradable, asociada a daño tisular real o potencial, o bien descrita en términos de tal daño.	Cualitativa nominal	Presente/ausente
Tipo de cirugía	Acto quirúrgico que se realiza	Cualitativa discreta	Oftalmología, plástica, general, oncología, ortopedia, endoscopia, neurocirugía, urología, otorrino, maxilofacial, tórax
Tiempo anestésico	Duración del procedimiento anestésico	Cuantitativa discreta	Minutos, horas.
Tipo de anestesia	Acto anestésico que se realiza	Cualitativa discreta	General, Total IV, Regional, combinada, inhalada

## RESULTADOS

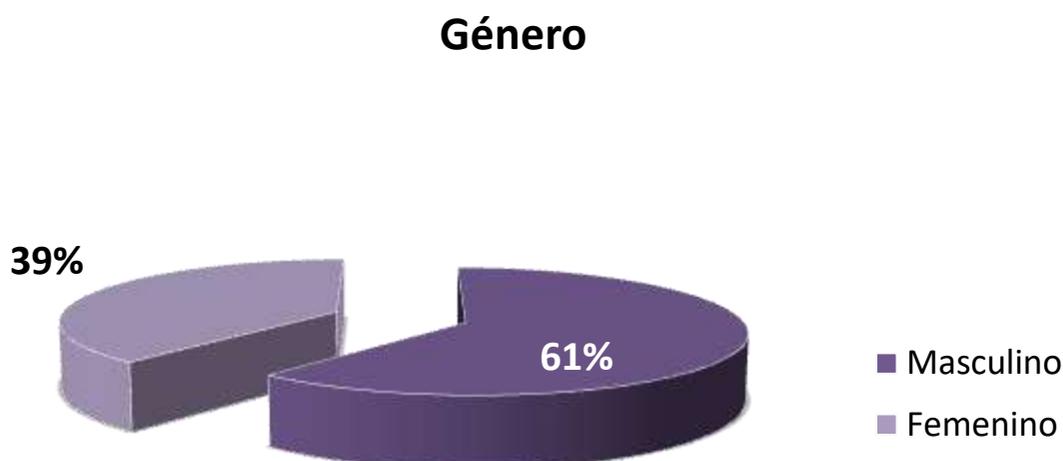
El estudio incluyó 272 participantes, todos ellos pacientes pediátricos de 3 a 18 años a los que se les realizaron cirugías electivas o de urgencia desde el periodo de diciembre 2019 hasta marzo 2020 en el Hospital Infantil de México Federico Gómez.

Las características sociodemográficas de los participantes se muestran en el Cuadro 1 y Figura 3, teniendo que la media de edad fue de 8.7 años con peso de 31.79 kg y mayor población del género masculino (61.4%).

**Cuadro 1.- Características sociodemográficas de la población de estudio**

<b>Variables</b>	<b>Obs.</b>	<b>Media</b>	<b>DE</b>	<b>Min.</b>
<b>Edad</b>	272	8.779412	4.575228	3
<b>Peso</b>	272	31.79779	18.42938	9.2

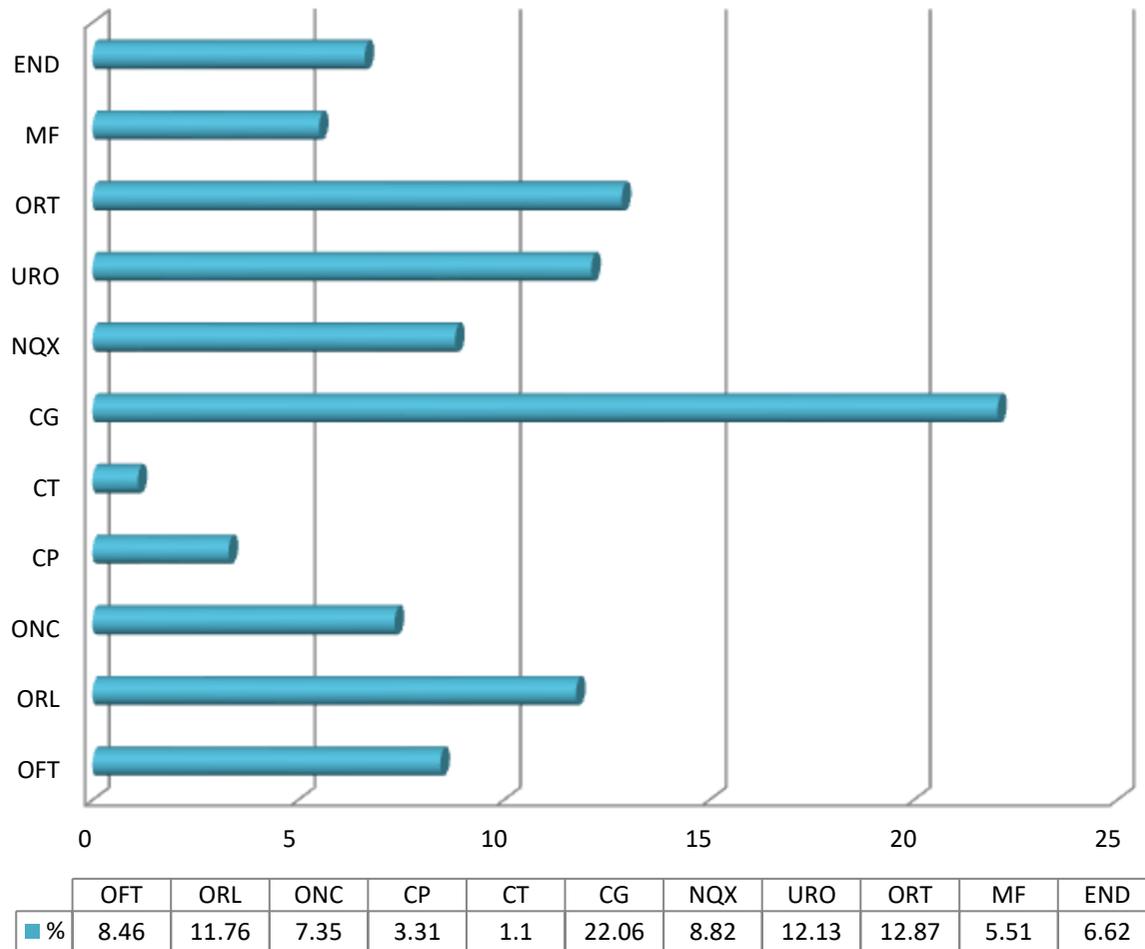
(DE: Desviación estándar)



**Figura 3. Género de la población estudiada (n=272).**

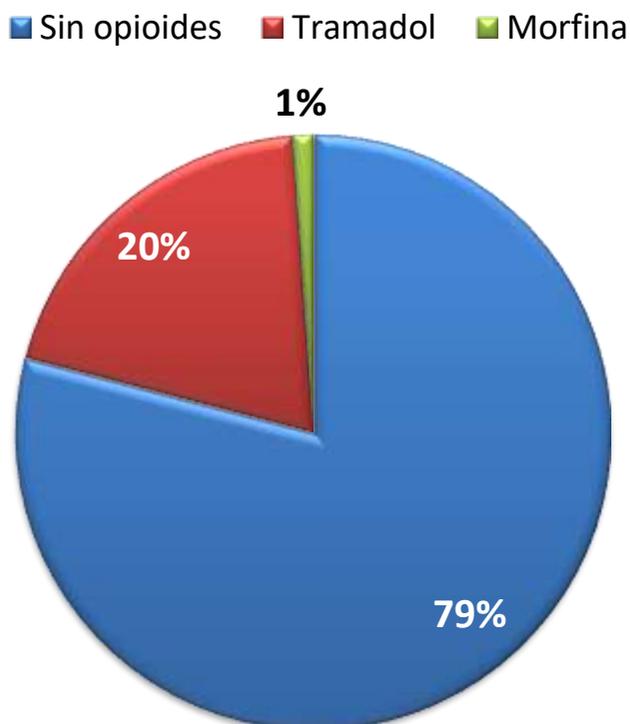
Se dividió a la población de estudio por especialidades de acuerdo a la cirugía realizada (Figura 4). El mayor número de cirugías realizadas fueron por la especialidad de cirugía general, mientras que la menor cantidad de cirugías realizada fue por parte del servicio de cirugía de tórax.

### Tipo de cirugía realizada



**Figura 4. Porcentaje de cirugías por especialidad realizadas en la población (OFT: Oftalmología, ORL: Otorrinolaringología, ONC: Oncología, CP: Cirugía plástica, CT: Cirugía de Tórax, CG: Cirugía general, NQx: Neurocirugía, URO: Urología, ORT:Ortopedia, MF: Maxilofacial, END: Endsocopia)**

Como posibles factores de riesgo para desarrollo de NVPO, se tomó en cuenta la influencia del uso de opioides para la analgesia postquirúrgica (Figura 5)



**Figura 5. Porcentaje de uso de opioides para analgesia postquirúrgica**

Se buscó asociar la dosis usada de opioides para el mantenimiento anestésico y la presencia de NVPO, por lo que se determinó la dosis total estándar y las dosis medias de Fentanilo y Remifentanilo (Cuadro 2).

**Cuadro 2. Uso de opioides durante el procedimiento quirúrgico**

Opioide	Obs.	Media	DE	Min.	Max.
Remifentanil DT.	272	1.962868	17.44461	0	240
Remifentanil Dk.	272	0.0556618	0.5591437	0	8.5
Fentanil DT	272	212.7206	233.0842	0	1703
Fentanil Dk	272	6.836404	5.633734	0	34.09091

(DT: dosis total, Dk: dosis por kilogramo de peso, DE: Desviación estándar)

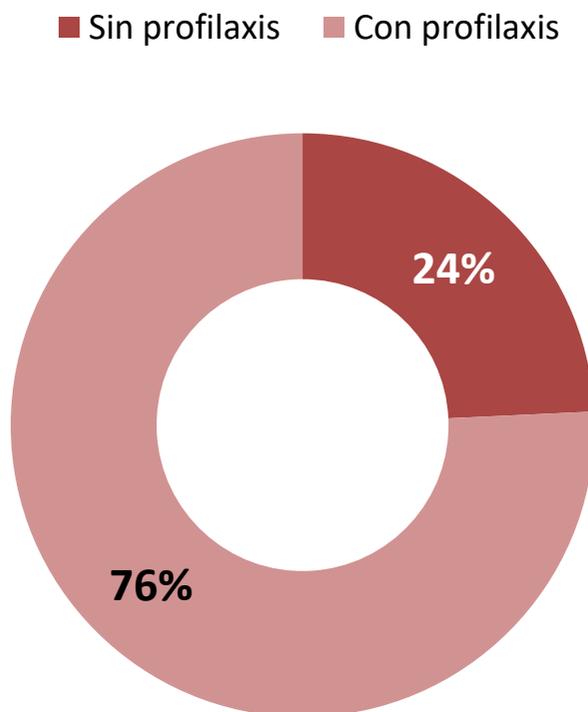
Se decidió evaluar si la duración de la cirugía y la anestesia influía en la presencia de NVPO, por lo que se determinaron duraciones en promedio de dichos eventos (Cuadro 3).

**Cuadro 3. Tiempos anestésicos y quirúrgicos (minutos)**

Tiempos	Obs.	Media	DE	Min.	Max.
Anestésico	272	130.6103	67.7641	20	390
Quirúrgico	272	104.5147	62.21353	10	350

(DE: Desviación Estándar)

Se buscó determinar también cuántos eventos quirúrgicos transcurren sin profilaxis para NVPO, esto para establecer si la falta de profilaxis aumenta el riesgo de NVPO en nuestra oblación, es así como se obtiene la Figura 6.



**Figura 6. Porcentaje de pacientes que recibieron o no profilaxis para NVPO.**

Debido a que las dosis profilácticas para NVPO ya se encuentran establecidas en la literatura, se decidió analizar las dosis profilácticas usadas en nuestro hospital para posteriormente compararlas con la bibliografía. (Cuadro 4).

**Cuadro 4. Dosis de profilaxis de NVPO**

Medicamento	Obs.	Media	DE	Min.	Max.
Dexametasona DT	272	2.165074	3.758532	0	16
Dexametasona Dk	271	0.0719446	0.1164625	0	0.5
Ondansetron DT	268	2.914179	6.295408	0	100
Ondansetron Dk	272	0.1057736	0.310752	0	4.761905

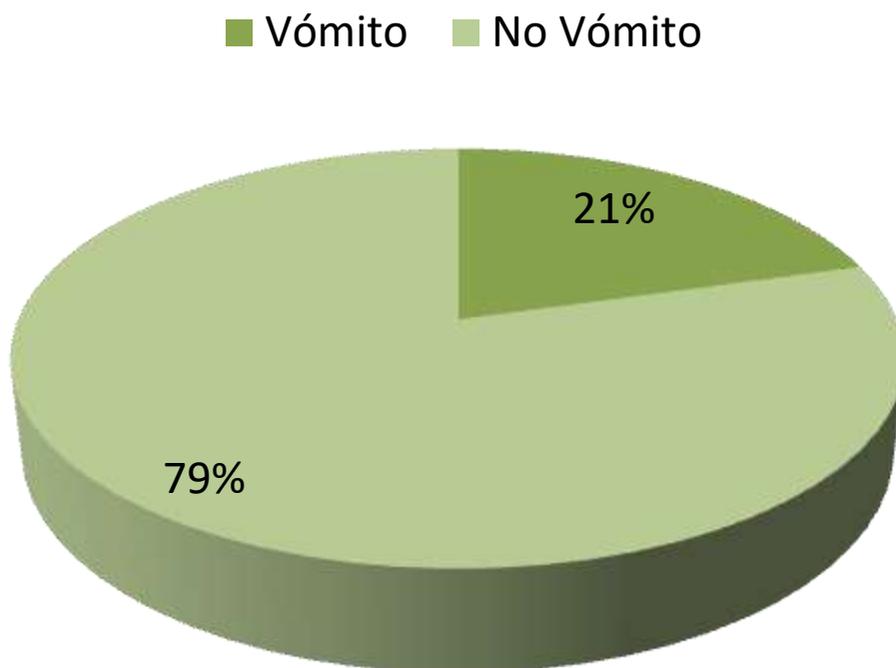
(DT: Dosis total Dk: Dosis por kg, DE: Desviación Estándar)

Teniendo el panorama general de las variables, se prosiguió a analizar a la población en 2 etapas; la primera fue analizar la presencia de vómito y todas las variables que influyeron en esa incidencia, y la segunda etapa fue analizar la presencia de náusea en los pacientes mayores de 6 años utilizando la escala BARF.

Se procederá a describir los resultados de la primera etapa.

Toda la población fue analizada principalmente para determinar la presencia o no de vómito (Figura 7), con esto se cumple una parte del objetivo principal y se comprueba la hipótesis planteada.

### Presencia de vómito postoperatorio



**Figura 7. Incidencia de vómito en las primeras 24 horas postoperatorias (n=272)**

Se procedió a buscar las diferentes variables que influyeron en este resultado, iniciando con la edad y peso. De los 272 pacientes observados, 56 presentaron vómito, lo que representa el 20.59%, de ellos la edad media fue de 8.6 años (Cuadro 5) y el peso promedio de los pacientes que vomitaron fue de 32.46kg. (Cuadro 6).

**Cuadro 5. Resultados de presencia de vómito de acuerdo a la edad**

Grupo	Obs. (n=272)	Media	IC 95%		p
No vómito	216	8.805556	8.202732	9.408379	0.8613
Vómito	56	8.678571	7.36254	9.994602	

(IC 95%: Intervalo de confianza al 95%)

**Cuadro 6. Presencia de vómito de acuerdo al peso del paciente.**

Grupo	Obs. (n=272=)	Media	IC 95%	p
No vómito	216	31.62407	29.18392 34.06423	0.7703
Vómito	56	32.46786	27.25543 37.68029	

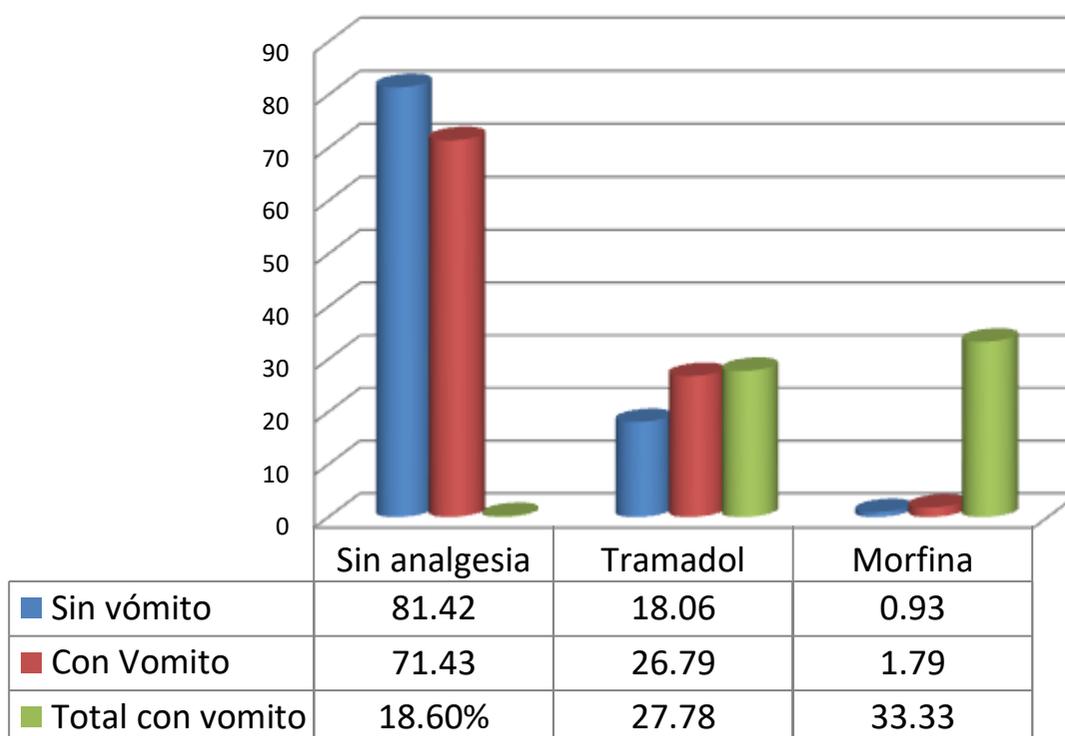
(IC 95%: Intervalo de confianza al 95%)

Se prosiguió a buscar la incidencia de pacientes que presentaron vómito de acuerdo al uso de analgesia con opioides (Cuadro 7), se reportó el uso de Tramadol o Morfina en 57 pacientes, de los cuales 16 presentaron vómito durante el postanestésico (Figura 8).

**Cuadro 7. Presencia de vómito relacionado con el uso de analgesia postquirúrgica**

Analgesia	Sin vómito	Con vómito	Total (n=272)	p
Sin analgesia	175	40	215	
Tramadol	39	15	54	
Morfina	2	1	3	
<b>Total</b>	<b>216</b>	<b>56</b>	<b>272</b>	<b>0.283</b>

### Vómito y uso de opioide como analgésico



**Figura 8. Porcentaje de pacientes con vómito asociado a uso de opioide para analgesia postoperatoria.**

Al encontrar estos hallazgos se decidió analizar las dosis totales y por kilogramo de la analgesia utilizada para tratar de establecer una relación dosis-dependiente, de esto resultaron los cuadros 8 y 9.

**Cuadro 8. Presencia de vomito relacionado con uso de analgesia postquirúrgica por dosis total promedio**

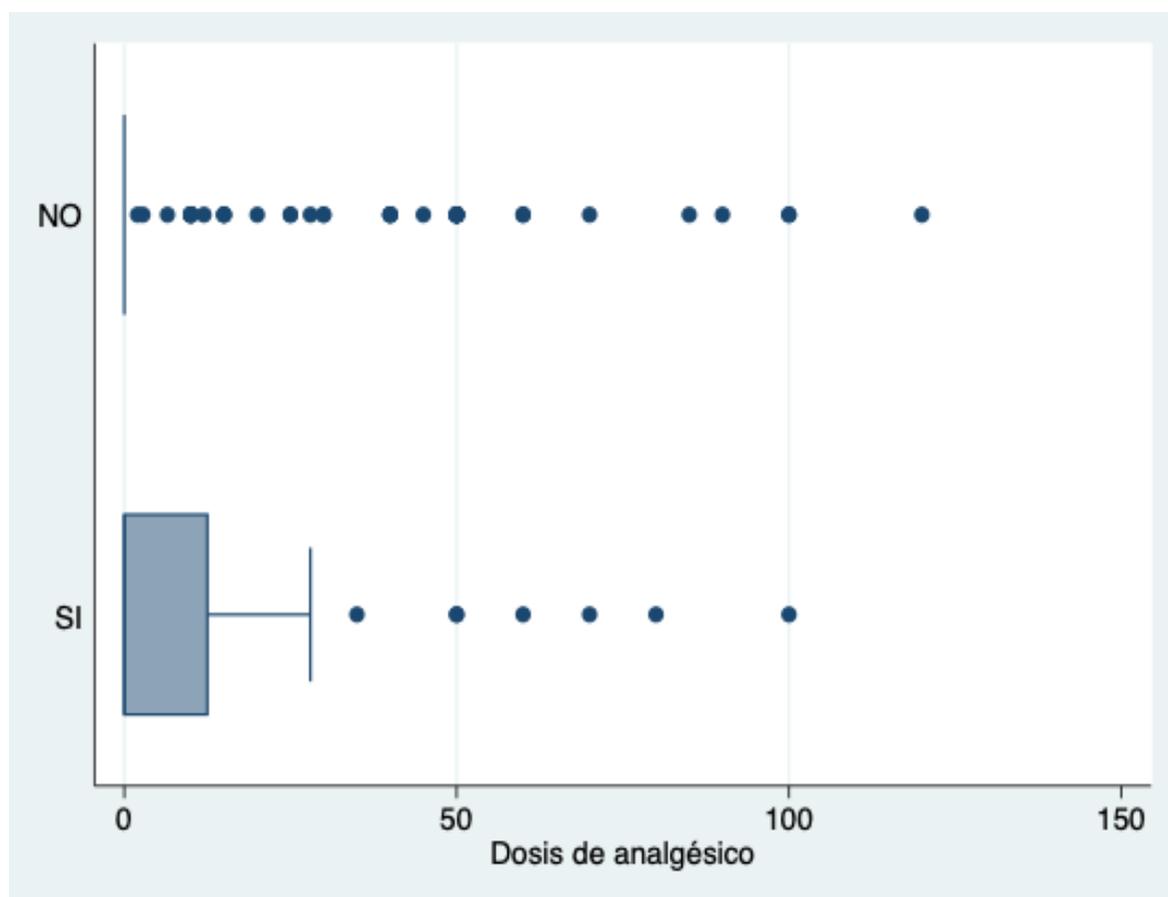
Grupo	Obs. (n=272)	Media	IC 95%		p
No vómito	216	7.517674	4.819597	10.21575	<b>0.2984</b>
Vómito	56	10.99107	4.932459	17.04968	

(IC 95%: Intervalo de confianza al 95%)

**Cuadro 9. Presencia de vómito relacionado con uso de analgesia postquirúrgica por kg**

Grupo	Obs. (n=272)	Media	CI 95%		p
No vómito	216	.2157833	.1346234	.2969433	<b>0.2792</b>
Vómito	56	.3033138	.1648185	.441809	

(IC 95%: Intervalo de confianza al 95%)



**Ilustración 1 Dosis total de analgésico relacionado con presencia de vómito postoperatorio.**

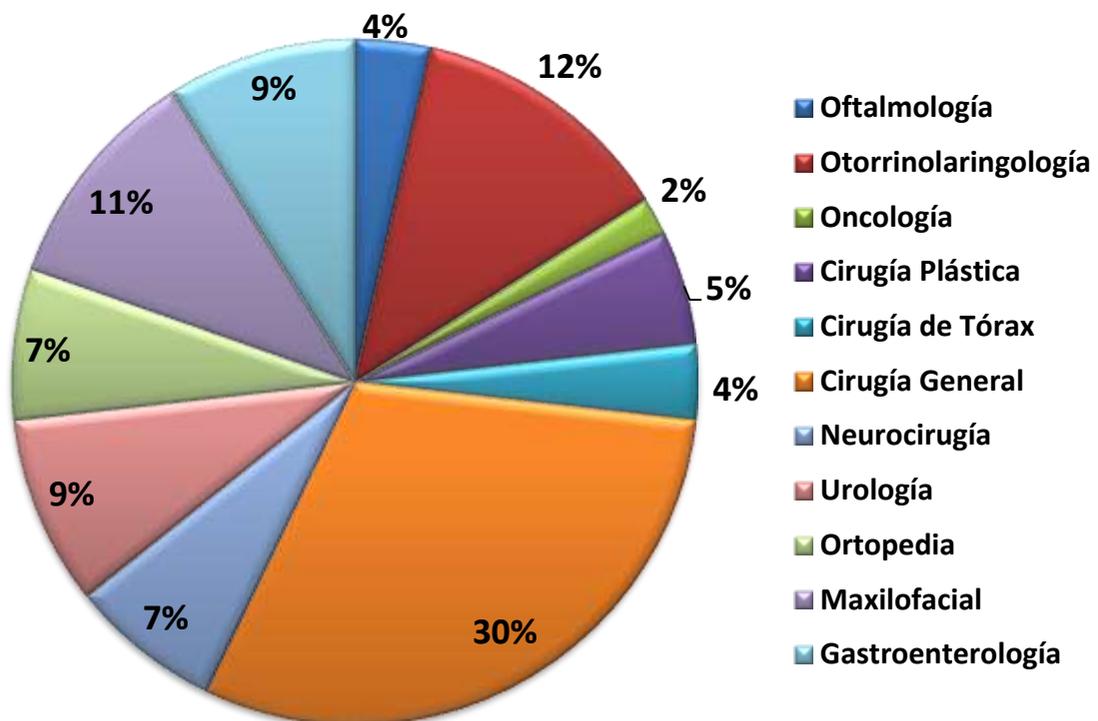
Uno de los factores que influye en la presencia de vómito es el tipo de cirugía realizada, se hizo el análisis de la presencia de vómito de acuerdo a los 11 tipos de cirugías que se realizaron (Figura 9), se descubrió que los procedimientos que ocasionaron vómito con más frecuencia fueron los de cirugía general (Cuadro 10).

**Cuadro 10. Número de pacientes con vómito de acuerdo al tipo de cirugía.**

Cirugía	Sin vómito	Con Vómito	Total (n=272)	p
Oftalmología	21	2	23	
ORL	25	7	32	
Oncología	19	1	20	
CP	6	3	9	
CT	1	2	3	
CG	43	17	60	
NQx	20	4	24	
Urología	28	5	33	
Ortopedia	31	4	35	
Maxilofacial	9	6	15	
Endoscopía	11	13	18	
<b>Total</b>	<b>216</b>	<b>56</b>	<b>272</b>	<b>0.045</b>

(ORL: Otorrinolaringología, CP: Cirugía plástica, CT: Cirugía de Tórax, CG: Cirugía general, NQx: Neurocirugía)

### Vómito por tipo de cirugía



**Figura . Porcentaje de pacientes que presentaron vómito de acuerdo al tipo de cirugía.**

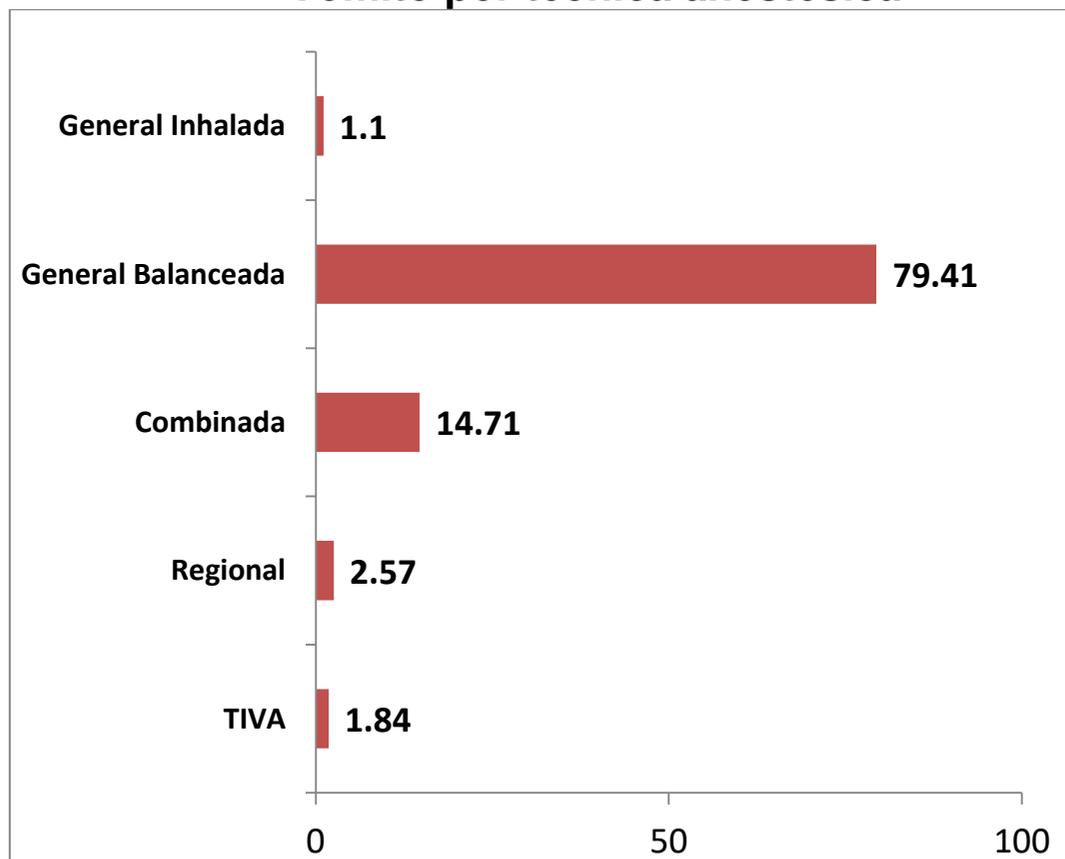
Se propone la TIVA como técnica anestésica ideal para evitar el VPO, sin embargo nuestro centro maneja a sus pacientes con AGB (Anestesia General Balanceada) en su mayoría, como se puede ver en el cuadro 11 y se realizó el análisis de relación entre náusea y las técnicas anestésicas utilizadas (Figura 10).

**Cuadro 11. Pacientes con vómito de acuerdo a técnica anestésica empleada**

Técnica	Sin vómito	Con Vómito	Total (n=272)	p
TIVA	4	1	5	<b>0.803</b>
Regional	6	1	7	
Combinada	34	6	40	
AGB	169	48	217	
AGI	3	0	3	
<b>Total</b>	<b>216</b>	<b>56</b>	<b>272</b>	

(TIVA: Anestesia total intravenosa, AGB: Anestesia general balanceada, AGI: Anestesia general inhalada)

**Vómito por técnica anestésica**



**Figura 10. Porcentaje de pacientes con vómito de acuerdo a la técnica anestésica empleada.**

La duración de la anestesia y de la cirugía parece ser un factor importante en la génesis de VPO, tal como se aprecia en los cuadros 12 y 13.

**Cuadro 12. Presencia de vómito por tiempo anestésico**

Grupo	Obs. (n=272)	Minutos Promedio	IC 95%		p
No vómito	216	126.2546	117.6844	134.8249	<b>0.0689</b>
Vómito	56	147.4107	126.1531	168.6683	

(IC 95%: Intervalo de confianza al 95%)

**Cuadro 13. Presencia de vómito por tiempo quirúrgico**

Grupo	Obs. (n=272)	Minutos promedio	IC 95%		p
No vómito	216	100.5324	92.53667	108.5281	<b>0.0610</b>
Vómito	56	119.875	101.1787	138.5713	

(IC 95%: Intervalo de confianza al 95%)

Establecer la relación del uso de opioide transanestésico y el vómito fue importante para la investigación, se determinó esta relación conforme a la dosis total y dosis por kilogramo (Cuadros 14, 15,16 y 17). Al análisis del uso de fentanil por kg de peso, se encontró una  $p=0.0525$

**Cuadro 14. Presencia de vómito asociado a uso de remifentanil (dosis total)**

Grupo	Obs. (n=272)	Media	IC 95%		p
No vómito	216	1.342593	-.1183438	2.803529	<b>0.4912</b>
Vómito	56	4.355357	-4.232002	12.94272	

(IC 95%: Intervalo de confianza al 95%)

**Cuadro 15. Presencia de vómito asociado a uso de Remifentanil (dosis por Kg)**

Grupo	Obs. (n=272)	Media	P
No vómito	216	.0293519	<b>0.4062</b>
Vómito	56	.1571429	

**Cuadro 16. Presencia de vómito asociado a uso de Fentanil (dosis total)**

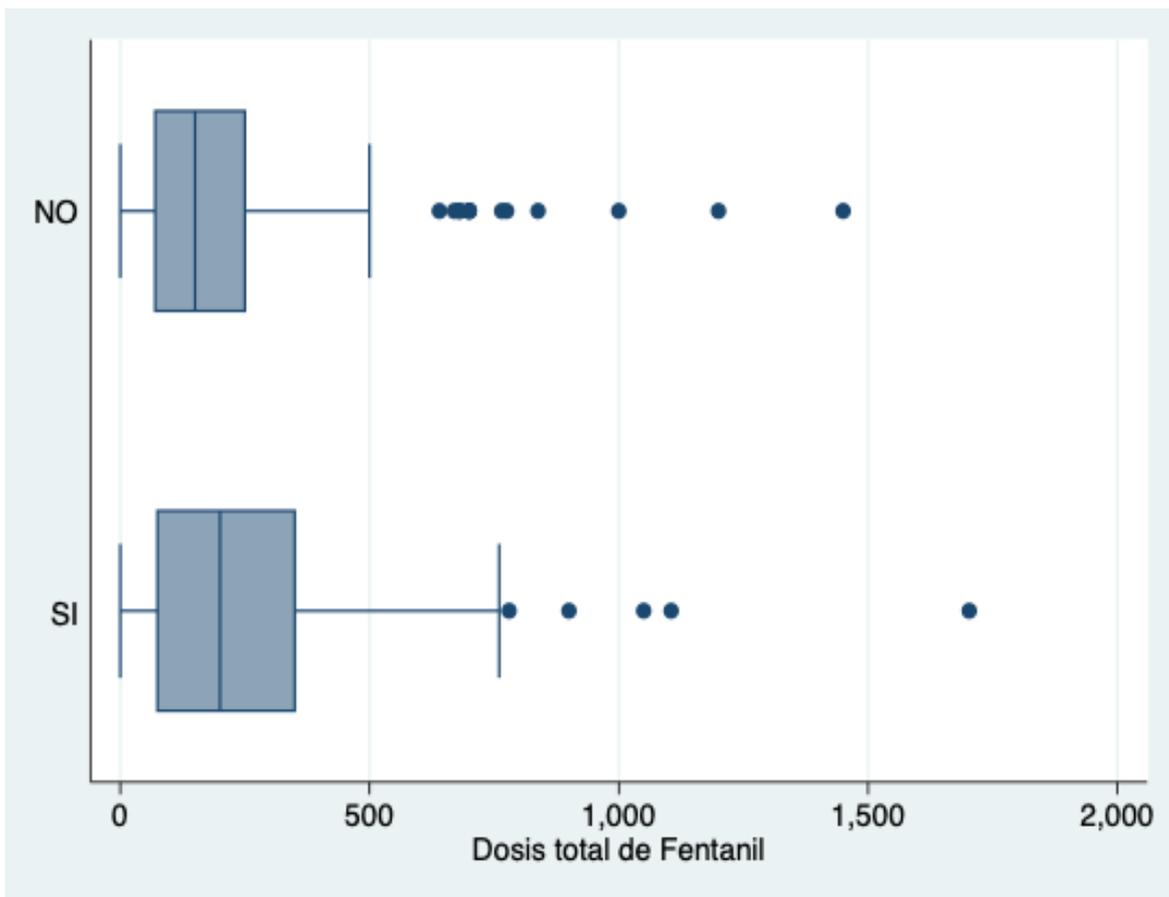
Grupo	Obs. (n=272)	Media	IC 95%		P
No vómito	216	195.9787	168.8042	223.1532	<b>0.0741</b>
Vómito	56	277.2964	191.8296	362.7633	

(IC 95%: Intervalo de confianza al 95%)

**Cuadro 17. Presencia de vómito asociado a uso de Fentanil (dosis por kg)**

Grupo	Obs. (n=272)	Media	IC 95%	P
No vómito	216	6.424095	5.738442 7.109748	<b>0.0525</b>
Vómito	56	8.426739	6.514812 10.33867	

(IC 95%: Intervalo de confianza al 95%)



**Ilustración 2. Dosis total de fentanil y asociación con vómito postoperatorio.**

La profilaxis de NVPO se llevó a cabo en nuestro centro con ondansetrón y dexametasona en la mayoría de nuestros pacientes, por lo que el análisis de la relación vómito-profilaxis se pudo desglosar en la presencia o no de vómito en general (Cuadro 18) y de acuerdo a dosis total y dosis por kilogramo de dexametasona (cuadro 19 y cuadro 20) y de ondansetrón (Cuadro 21 y 22)

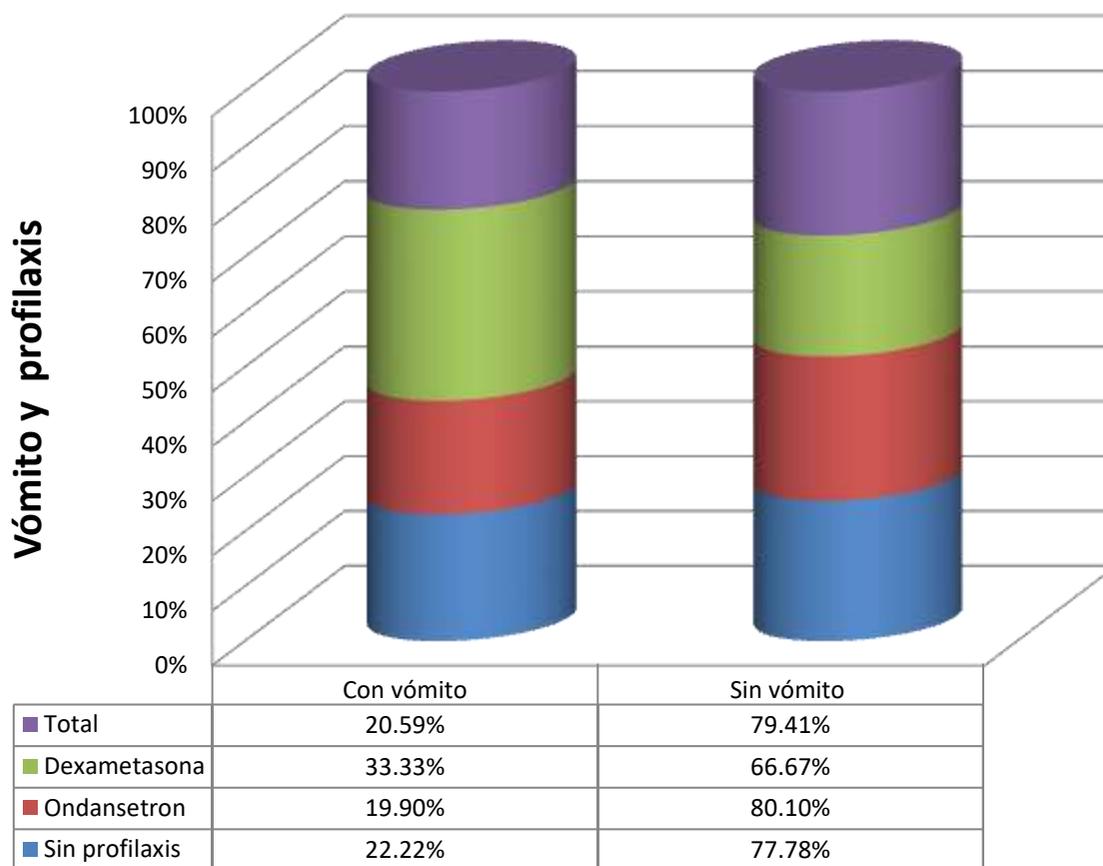


Figura 11. Presencia de vómito con uso de profilaxis para NVPO

Cuadro 18. Número de pacientes con vómito acorde a uso de profilaxis para NVPO.

Analgesia	Sin vómito	Con vómito	Total (n=272)	P
Sin profilaxis	49	14	63	
Ondansetrón	165	41	206	
Dexametasona	2	1	3	
<b>Total</b>	<b>216</b>	<b>56</b>	<b>272</b>	<b>0.794</b>

Cuadro 19. Presencia de vómito con el uso de Dexametasona (dosis total)

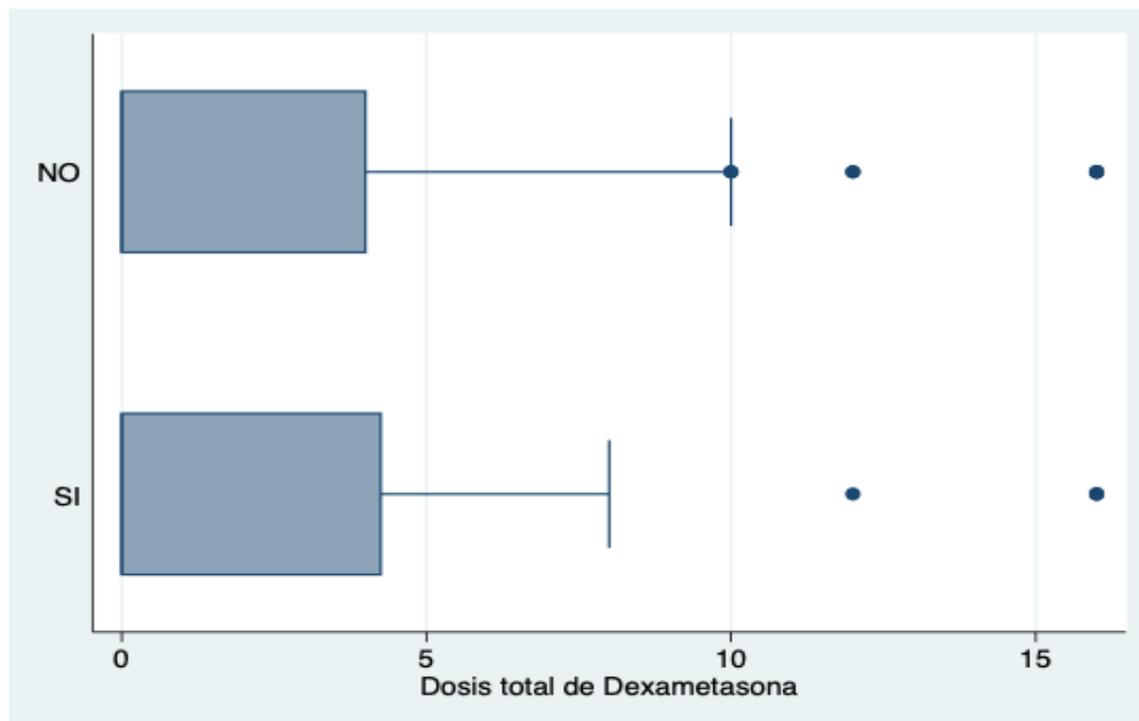
Grupo	Obs. (n=272)	Media	IC 95%	P
No vómito	216	2.033796	1.555933 2.511659	<b>0.3223</b>
Vómito	56	2.671429	1.484383 3.858474	

(IC 95%: Intervalo de confianza al 95%)

**Cuadro 20. Presencia de vomito con el uso de Dexametasona (dosis por kg)**

Grupo	Obs. (n=272=)	Media	IC 95%	p
No vómito	216	.066465	.0516328 .0812971	0.1832
Vómito	56	.0929823	.0564107 .129554	

(IC 95%: Intervalo de confianza al 95%)



**Ilustración 3 Dosis total de dexametasona asociada a vómito postoperatorio.**

**Cuadro 21. Presencia de vómito con el uso de Ondansetron (dosis total)**

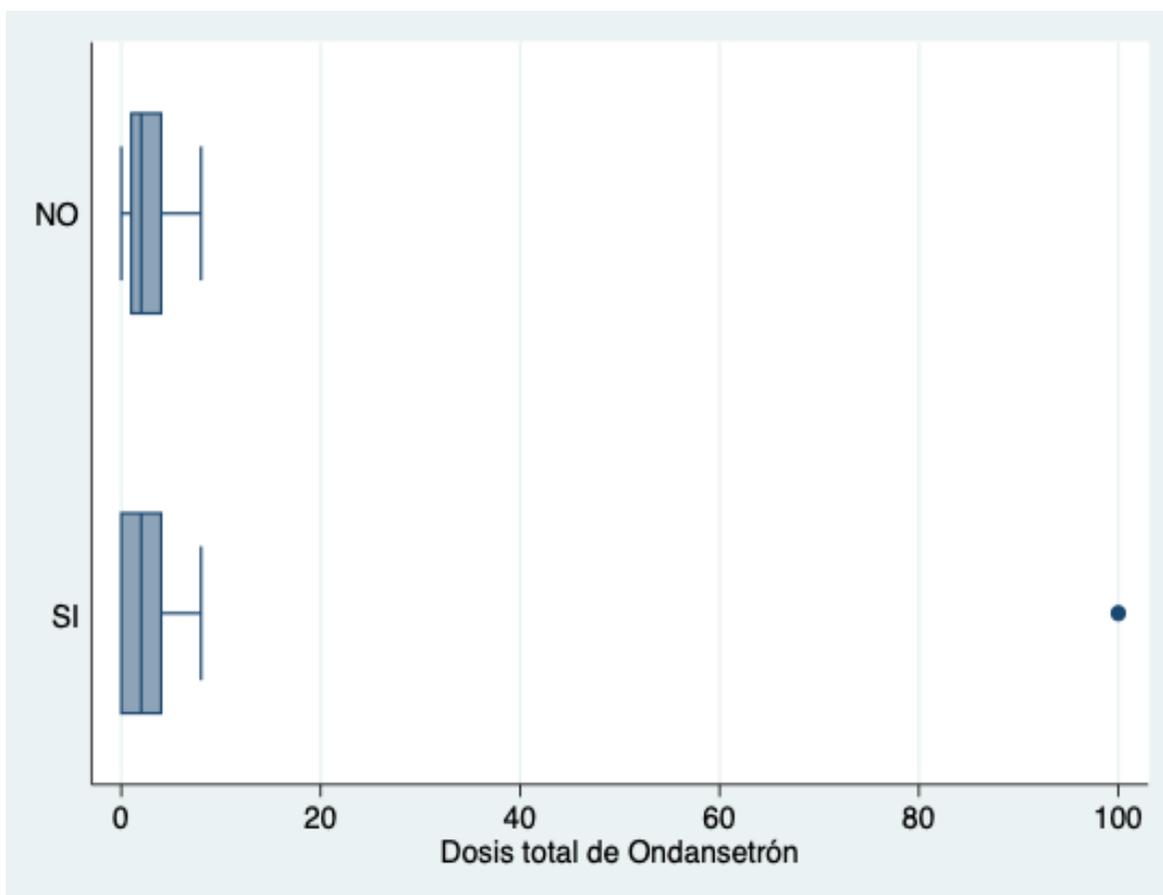
Grupo	Obs. (n=272)	Media	IC 95%	p
No vómito	216	2.561033	2.288055 2.834011	0.3438
Vómito	56	4.281818	.6798708 7.883766	

(IC 95%: Intervalo de confianza al 95%)

**Cuadro 22. Presencia de vómito con el uso de Ondansetron (dosis por kg)**

Grupo	Obs. (n=272)	Media	IC 95%	p
No vómito	216	.0913845	.0724876 .1102814	0.4114
Vómito	56	.1612743	-.0068772 .3294258	

(IC 95%: Intervalo de confianza al 95%)



**Ilustración 4 Dosis total de ondansetron relacionada con presencia de vómito postoperatorio**

Se realizó además un análisis entre la edad de los pacientes y la presencia de vómito de acuerdo a la dosis por kg de fentanil, de analgesia con opioide y de dexametasona, así como por dosis total de ondansetron. Se podría establecer una relación positiva de acuerdo a los resultados arrojados, sin embargo la p no es estadísticamente significativa (Cuadro 23 )

**Cuadro 23. Análisis de variables con relación a presencia de vómito**

Variable	OR	P	IC 95%
Edad	.9875724	0.723	. 9215894 1.05828
FentanilDk	1.051985	0.041	1.002003 1.10446
Analgesia Kg	1.174816	0.505	.7312033 1.887565
Dexametasona Kg	4.678229	0.221	.3945051 55.47666
Ondansetron DT	1.037896	0.210	.9792527 1.100052

(DT: Dosis total, Dk: Dosis por kilogramo, OR: Odds Ratio, IC 95%: Intervalo de confianza al 95%)

Finalmente se realizó un análisis entre la edad, la dosis de fentanil por kilogramo y el tipo de cirugía realizada, se encontró una asociación positiva en todas las cirugías excepto para oncología (Cuadro 24).

**Cuadro 24. Análisis de variables con relación a presencia de vómito y tipo de cirugía**

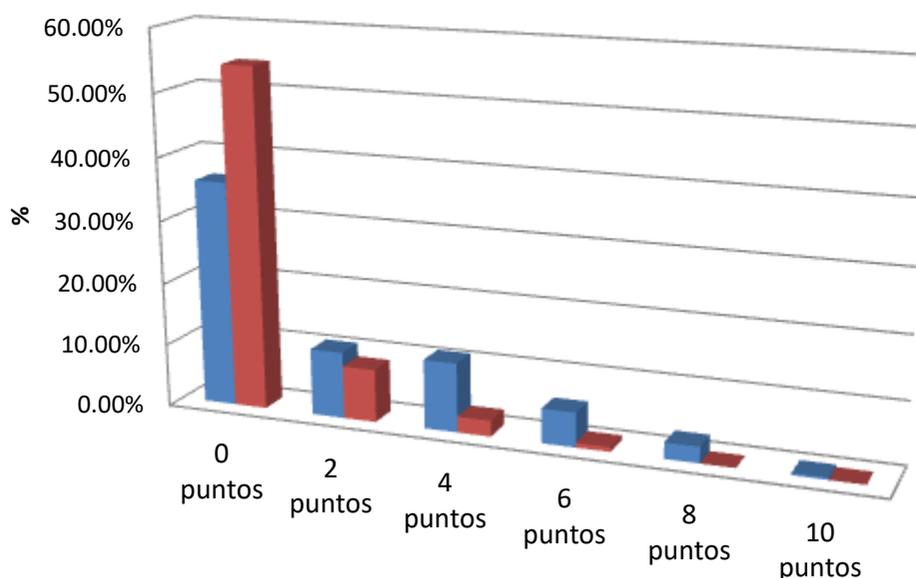
<b>Variable</b>	<b>OR</b>	<b>p</b>	<b>IC 95%</b>
<b>Edad</b>	.9870259	0.715	.9201072 1.058811
<b>Fentanil kg</b>	1.063354	0.020	1.009539 1.120038
<b>Otorrinolaringología</b>	3.196953	0.176	.5927577 17.24231
<b>Oncología</b>	.4671656	0.551	.0382618 5.703959
<b>Cirugía Plástica</b>	3.984953	0.189	.5056989 31.40179
<b>Tórax</b>	24.97254	0.026	1.472616 423.4827
<b>Cirugía General</b>	3.695148	0.104	.765431 17.83847
<b>Neurocirugía</b>	1.70667	0.570	.2695204 10.80705
<b>Urología</b>	1.75178	0.532	.3019678 10.16245
<b>Ortopedia</b>	1.3851	0.728	.2213219 8.668382
<b>Maxilofacial</b>	5.77306	0.057	.9495171 35.10018
<b>Endoscopía</b>	4.952321	0.083	.8096802 30.29033

(IC 95%: Intervalo de confianza al 95%)

Pasando a la segunda etapa de la investigación se debe recordar que se utilizó la escala BARF para medir NVPO a los 10 minutos de llegada a UCPA y a las 24 horas postquirúrgicas, determinándose como positivo para náusea aquellos puntajes correspondientes a 4 puntos o más.

De los 272 pacientes analizados, 92 no cumplían con la edad adecuada para responder adecuadamente a la escala BARF, por lo que se aplicó la escala a 180 pacientes, que es con los que se realizaron los análisis que a continuación se presentan.

De los pacientes estudiados, se presentó una puntuación mayor o igual a 4 pts en la escala BARF en 53 de ellos y siguiendo con el análisis, se obtuvieron resultados a las 24 horas postquirúrgicas con puntuaciones iguales o mayores a 4 puntos en 9 de los pacientes (Figura 12).



	0 puntos	2 puntos	4 puntos	6 puntos	8 puntos	10 puntos
■ 10 minutos en UCPA	36.03%	10.66%	11.03%	5.51%	2.57%	0.37%
■ 24 hrs postquirúrgicas	54.41%	8.46%	2.57%	0.74%	0	0

**Figura 12. Porcentajes de puntaje de escala BARSF y su comparación a los 10 minutos de llegada a UCPA vs a las 24 horas postoperatorias.**

Así como con el análisis del vómito postoperatorio, para el análisis de la náusea se analizaron todas las variables que consideramos que pudieron haber influido en la presencia o no de dicha entidad, se inició por el peso y edad (cuadros 25 y 26).

En cuanto a la asociación de edad, los resultados demostraron una relación de náusea en niños de 10 a 16 años para los primeros 10 minutos postoperatorios, en comparación con edades de 9 a 11 años en niños a las 24 horas postoperatorias. Para el peso los resultados son muy variables en ambas mediciones (a los 10 minutos y a las 24 horas).

**Cuadro 25. Puntuación Escala BARSF de acuerdo a Peso y Edad a los 10 minutos de llegada a UCPA**

Puntuación	Peso	DE	Edad	DE
0	38.31633	15.60706	11.23469	3.200519
2	41.93793	16.50925	11.7931	2.895555
4	40.75	18.37485	9.933333	3.258234
6	47.36	19.11218	13.26667	2.685056
8	54.94286	7.665476	14.42857	2.636737
10	28		16	
NA	14.48152	3.302644	3.597826	0.7567975
Total	31.79779	18.42938	8.779412	4.575228

(DE: Desviación Estándar, NA: No aplica)

**Cuadro 26. Puntuación Escala BARF de acuerdo a Peso y Edad 10 a las 24 hrs postquirúrgicas.**

Puntuación	Peso	DE	Edad	DE
0	39.85743	15.29538	11.41216	3.170719
2	48.08261	18.48173	11.91304	3.617044
4	37.78571	30.13555	10.85714	4.140393
6	23.7	3.818377	9	0
NA	14.48152	3.302644	3.597826	0.7567975
	31.79779	18.42938	8.779412	4.575228
<b>Total</b>				

(DE: Desviación Estándar, NA: No aplica)

Para los primeros 10 minutos de llegada a UCPA, en los pacientes que no se administró analgesia con opioides se presentó más náusea en comparación a los que se les administró analgesia (Cuadro 27). El puntaje para las 24 horas postoperatorias disminuyó (Cuadro 28), esto estadísticamente no es significativo, sin embargo se mantiene una relación de presencia de náusea a mayor dosis de analgésico opioide para los 2 momentos de aplicación de la prueba BARF. (Figura 12)

**Cuadro 27. Puntuación BARF de acuerdo a uso de analgesia transanestésica a los 10 minutos de llegada a UCPA.**

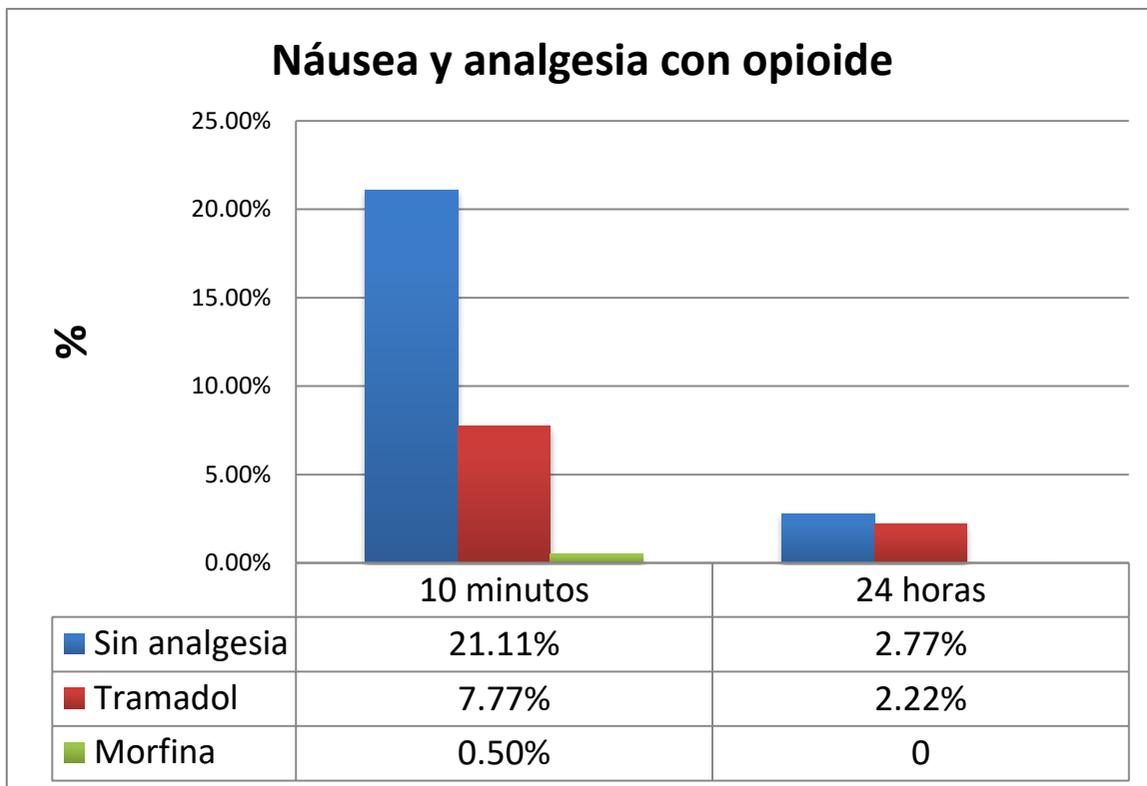
Analgesia	0	2	4	6	8	10	NA	Total	P
<b>Sin Analgesia</b>	78	22	25	9	4	0	7	215	
<b>Tramadol</b>	18	7	5	5	3	1	15	54	
<b>Morfina</b>	2	0	0	1	0	0	0	3	
<b>Total</b>	98	29	30	15	7	1	92	272	<b>0.165</b>

(NA: No aplica)

**Cuadro 28. Puntuación BARF de acuerdo a uso de analgesia transanestésica a las 24 horas postquirúrgicas.**

Analgesia	0	2	4	6	NA	Total	p
<b>Sin analgesia</b>	115	18	4	1	77	215	
<b>Tramadol</b>	30	5	3	1	15	54	
<b>Morfina</b>	3	0	0	0	0	3	
<b>Total</b>	148	23	7	2	92	272	<b>0.552</b>

(NA: No aplica)



**Figura 13. Comparación del porcentaje de pacientes con náusea a los 10 minutos de llegada a UCPA vs a las 24 horas postoperatorias**

Al realizar el análisis de la dosis total y la dosis por kg de analgesia con opioide, se encontró mucha variabilidad, por lo que es difícil establecer un punto de corte para náusea-dosis total/dosis kg (Cuadro 29 y 30 )

**Cuadro 29. Puntuación Escala BARF de acuerdo a uso de analgesia posquirúrgica (dosis total y dosis kg) a los 10 minutos de llegada a UCPA**

Puntuación	Dosis total	DE	Dosis por kg	DE
0	9.589796	23.03613	0.2636752	0.7837955
2	10.53571	20.0157	0.241092	0.4555686
4	7.166667	19.5943	0.1507119	0.3545422
6	21.83333	35.13325	0.3696076	0.5290587
8	31.42857	41.80453	0.5736238	0.7278853
10	28		1	
NA	2.244565	5.842951	0.1704576	0.4101079
<b>Total</b>	<b>8.235424</b>	<b>20.62833</b>	<b>0.2338043</b>	<b>0.5882837</b>

(NA: No aplica, DE: Desviación estándar)

**Cuadro 30. Puntuación Escala BARF de acuerdo a uso de analgesia posquirúrgica (dosis total y dosis kg) a las 24 horas postquirúrgicas.**

Puntuación	Dosis total	DE	Dosis por kg	DE
0	10.20612	22.65205	0.2567071	0.6860419
2	11.95652	26.05672	0.2321831	0.4775014
4	32.14286	47.24556	0.5189781	0.6708535
6	12.5	17.67767	0.4734848	0.6696087
NA	2.244565	5.842951	0.1704576	0.4101079
<b>Total</b>	<b>8.235424</b>	<b>20.62833</b>	<b>0.2338043</b>	<b>0.5882837</b>

(NA: No aplica, DE: Desviación estándar)

Las cirugías que más arrojaron pacientes con náusea fueron las de cirugía general, con 18 pacientes positivos a náusea en los primeros 10 minutos de la llegada a UCPA (cuadro 31), sin embargo esto cambia a las 24 horas postoperatorias, ya que son las endoscopías las que resultan con mayor incidencia de náusea (cuadro 32). En la figura 14 podemos ver una comparativa con porcentajes entre cirugías y tiempos.

**Cuadro 31. Pacientes y puntuación BARF de acuerdo a tipo de cirugía a los 10 minutos de llegada a UCPA**

Cirugía	0	2	4	6	8	10	NA	Total	p
OFT.	5	2	3	0	0	0	13	23	
ORL	8	5	3	3	0	0	13	32	
Oncología	7	2	1	1	1	0	8	20	
CP	3	2	1	0	0	0	3	9	
CT	1	0	0	1	0	0	1	3	
CG	19	7	13	3	2	0	21	60	
NQx	12	4	0	1	1	1	5	24	
Urología	10	2	5	2	0	0	14	33	
Ortopedia	24	2	4	0	2	0	3	35	
MF	3	1	1	2	1	0	7	15	
END	6	2	4	2	0	0	4	18	
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>92</b>	<b>272</b>	<b>0.183</b>

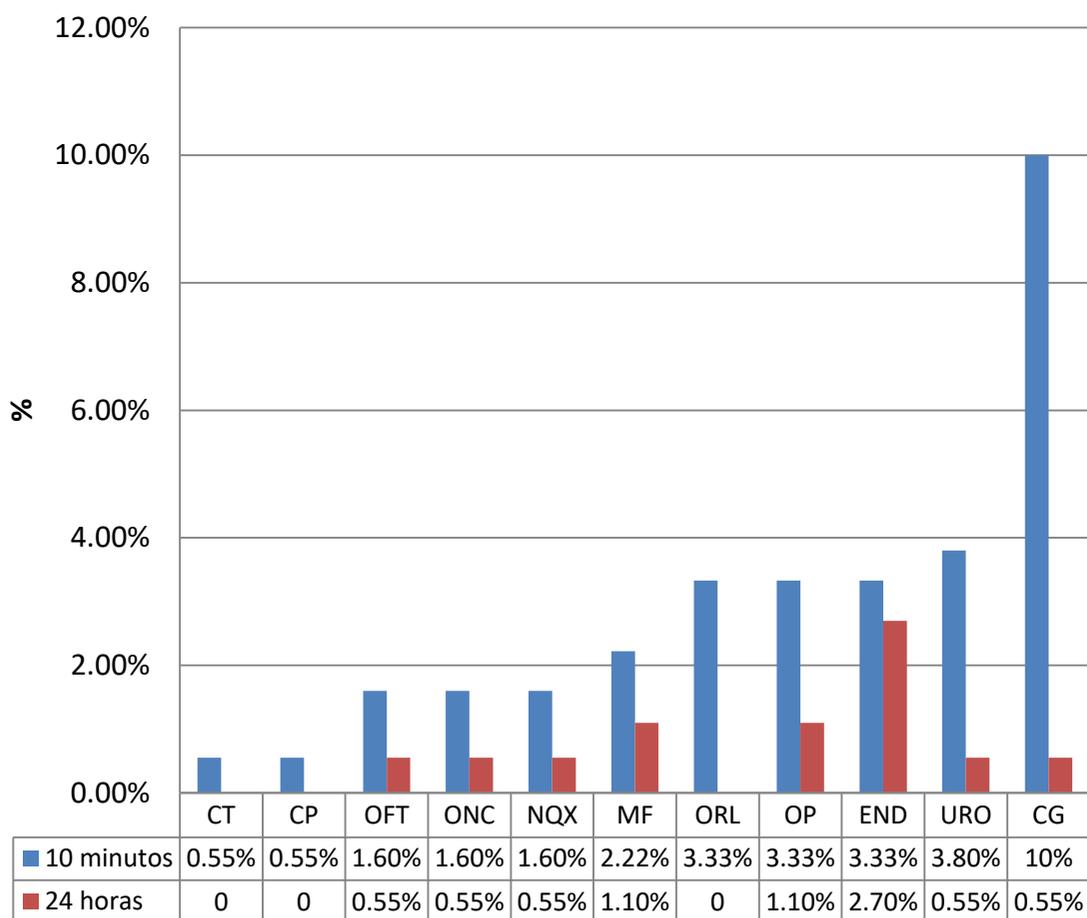
(OFT: Oftalmología, ORL: Otorrinolaringología, CP: Cirugía plástica, CT: Cirugía de Tórax, CG: Cirugía general, NQx: Neurocirugía, MF: Maxilofacial, END: Endoscopía, NA: No aplica)

**Cuadro 32. Puntuación BARF de acuerdo a tipo de cirugía a las 24 horas postquirúrgicas**

Cirugía	0	2	4	6	NA	Total	p
Oftalmología	9	1	0	0	13	23	
Otorrino	16	3	0	0	13	32	
Oncología	9	2	1	0	8	20	
CP	5	1	0	0	3	9	
CT	2	0	0	0	1	3	
CG	33	5	1	0	21	60	
Neurocirugía	16	2	1	0	5	24	
Urología	16	2	0	1	14	33	
Ortopedia	27	3	2	0	3	35	
Maxilofacial	5	1	2	0	7	15	
Endoscopías	10	3	4	1	4	18	
<b>Total</b>	<b>148</b>	<b>23</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>92</b>	<b>272</b>	<b>0.258</b>

(NA: No aplica, cg: Cirugía General, CP: Cirugía plástica, CT: Cirugía de tórax)

### Náusea y tipo de cirugía



**Figura 14. Porcentaje de pacientes con náusea a los 10 minutos de llegada a UCPA y a las 24 horas postoperatorias de acuerdo a la cirugía realizada. (CT: Cirugía de tórax, CP: Cirugía plástica, OFT: Oftalmología, ONC: Oncología, NQX: Neurocirugía, MF: Maxilofacial, ORL: Otorrinolaringología, OP: ortopedia, URO: Urología, CG: Cirugía General)**

Continuando con el análisis se prosiguió a la búsqueda de la técnica anestésica más relacionada con NPO (Figura 15), obteniendo como resultado a la AGB, con 43 pacientes con náusea a los 10 minutos de la llegada a UCPA, esta tendencia se mantuvo a las 24 horas postoperatorias; por otro lado, la TIVA fue la técnica anestésica menos asociada a NPO en ambas medidas (Cuadros 33 y 34).

**Cuadro 33. Puntuación BARF de acuerdo a la técnica anestésica, a los 10 minutos de llegada a UCPA**

Técnica	0	2	4	6	8	10	NA	Total	p
TIVA	2	2	0	0	0	0	1	5	
Regional	5	1	1	0	0	0	0	7	
Combinada	15	2	4	2	2	0	15	40	
AGB	75	24	24	13	5	1	74	217	
AGI	0	0	1	0	0	0	2	3	
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>92</b>	<b>272</b>	<b>0.930</b>

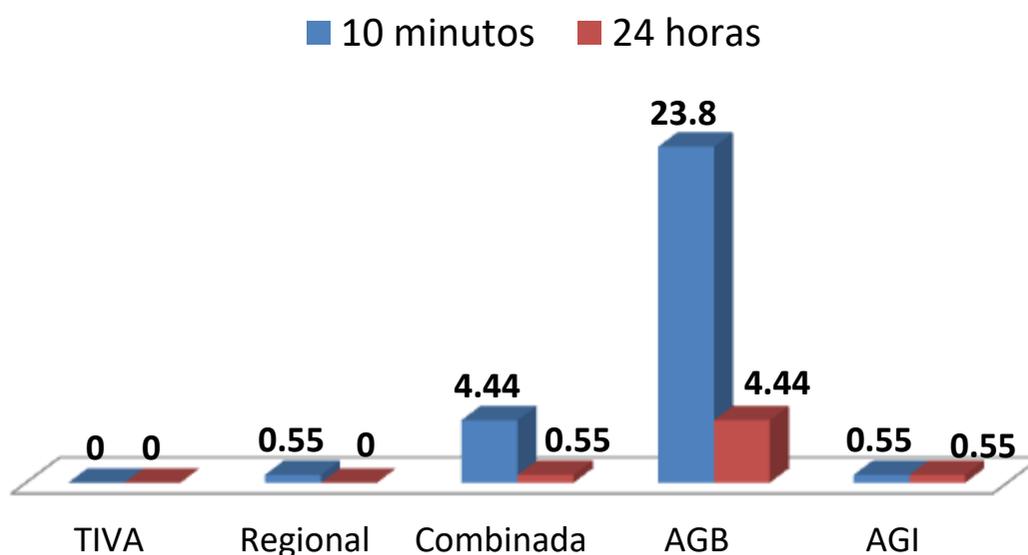
(TIVA: Anestesia total intravenosa, AGB: Anestesia general balanceada, AGI: Anestesia general inhalatoria, NA: No aplica)

**Cuadro 34. Puntuación BARF de acuerdo a la técnica anestésica, a las 24 horas postquirúrgicas**

Técnica	0	2	4	6	NA	Total	P
TIVA	3	1	0	0	1	5	
Regional	6	1	0	0	0	7	
Combinada	23	1	1	0	15	40	
AGB	116	19	6	2	74	217	
AGI	0	0	1	0	2	3	
<b>Total</b>	<b>148</b>	<b>23</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>92</b>	<b>272</b>	<b>0.852</b>

(TIVA: Anestesia total intravenosa, AGB: Anestesia general balanceada, AGI: Anestesia general inhalatoria, NA: No aplica)

## Náusea y técnica anestésica



**Figura 15. Porcentaje de pacientes con náusea a los 10 minutos de llegada a UCPA y a las 24 horas postoperatorias de acuerdo a la técnica anestésica realizada.**

Hay mucha variabilidad con respecto a los tiempos anestésicos y quirúrgicos, encontrándose náusea con 125 minutos anestésicos pero no así a los 130 minutos para los primeros 10 minutos (Cuadro 35), sucede algo similar con el análisis de 24 horas con tiempos quirúrgicos positivos a náusea que van de los 167 minutos a 207 minutos y anestésicos de 210 a 230 (Cuadro 36) por lo que es difícil establecer un punto de corte para náusea.

**Cuadro 35. Puntuación Escala BARF de acuerdo a tiempo anestésico y tiempo quirúrgico a los 10 minutos de llegada a UCPA**

Puntuación	T. Anest.	DE	T. Qx.	DE
0	131.5612	68.32308	103.7959	63.97341
2	130.1379	53.85014	101.5517	45.59495
4	125.1667	64.48046	106.1667	64.10771
6	193.3333	87.94614	164.3333	80.53098
8	210.7143	112.6362	177.1429	92.32448
10	130		55	
NA	115.2065	55.3418	90.93478	49.41388
Total	130.6103	67.7641	104.5147	62.21353

(DE: Desviación Estándar, NA: No aplica, T. Anest: Tiempo anestésico, T. Qx: Tiempo quirúrgico)

**Cuadro 36. Puntuación Escala BARF de acuerdo a tiempo anestésico y tiempo quirúrgico a las 24 horas postquirúrgicas.**

Puntuación	T. Anest.	DE	T. Qx	DE
0	136.3311	65.56156	109.1689	61.18616
2	122.3913	69.91666	100.8696	65.63764
4	210.7143	141.7871	167.1429	130.3475
6	230	113.1371	207.5	102.5305
NA	115.2065	55.3418	90.93478	49.41388
Total	130.6103	67.7641	104.5147	62.21353

(DE: Desviación Estándar, NA: No aplica, T. Anest: Tiempo anestésico, T. Qx: Tiempo quirúrgico)

Se encontraron dosis mayores totales y por kg de peso de remifentanil y fentanil en los pacientes que mostraron NPO tanto a los 10 minutos de llegada a UCPA como a las 24 horas postoperatorias, por lo que se podría decir que la náusea y la dosis de opioide transanestésico tienen una relación dosis dependiente (cuadro 37 y 38)

**Cuadro 37. Puntuación Escala BARS de acuerdo a uso de Remifentanil y Fentanil (dosis total y dosis por kg) a los 10 minutos de la llegada a UCPA**

Puntuación	RF.DT	DE	RF.Dk	DE	F.DT	DE	F.Dk	DE
0	0.2142	2.12132	0.0051	0.050	253.4	224.8	7.009	5.755
2	5.6206	23.321	0.1568	0.627 3	236.2	168.9	5.689	3.911 936
4	3.2	17.5271	0.0366	0.200	212.5	176.6	5.853	4.716
6	0	0	0	0	460.3	353.8	10.39	8.083 687
8	1.4285	3.77964	0.0271	0.071 8	634	603.6	11.41	9.919 838
10	240		8.5		0		0	
NA	0.0423	0.40660	0.0032	0.031	91.90	70.06	6.481	5.075
	913	31	609	2772	217	735	156	416
Total	1.962	17.44	0.0556	0.559	212.7	233	6.836	5.633

(RF. DT: Remifentanil dosis total, RF Dk: Remifentanilo dosis por kilogramo, F.DT: Fentanilo dosis total, FDk: fentanilo dosis por kilogramo, DE: Desviación estándar, NA: No aplica)

**Cuadro 38. Puntuación Escala BARS de acuerdo a uso de Remifentanil y Fentanil (dosis total y dosis por kg) a las 24 horas postquirúrgicas**

Puntuación	RF.DT	DE	RF.Dk	DE	F.DT	DE	FDk	DE
0	2.6283	22.1218	0.0861	0.7491	264.9	218.6	6.956	5.337
	78	9	486	224	122	458	625	568
2	6.1304	20.972	0.0908	0.2776	224.7	224.6	5.128	5.407
			696	674	826	233	947	929
4	0	0	0	0	575.4	705.1	10.97	8.923
					286	368	664	99
6	0	0	0	0	500	565.6	19.42	20.73
						854	641	874
NA	0.0423	0.40660	0.0032	0.0312	91.90	70.06	6.481	5.075
	913	31	609	772	217	735	156	416
Total	1.9628	17.4446	0.0556	0.5591	212.7	233.0	6.836	5.633
	68	1	618	437	206	842	404	734

(RF. DT: Remifentanil dosis total, RF Dk: Remifentanilo dosis por kilogramo, F.DT: Fentanilo dosis total, FDk: fentanilo dosis por kilogramo, DE: Desviación estándar, NA: No aplica)

Para finalizar, se hizo el análisis de la profilaxis usada y su utilidad para NVPO. Con el uso de profilaxis para NVPO se encontraron 40 pacientes positivos para náusea a los 10 minutos de llegada a UCPA (Cuadro 39), en contraste con el 7.2% de la población que presentó NVPO sin profilaxis. Para el puntaje a las 24 horas postoperatorias (Cuadro 40) hubo una reducción en el número de pacientes positivos a náusea con 1 paciente con NVPO (0.5%) que no tuvo profilaxis vs 8 pacientes (4.44%) a quienes sí se les administró profilaxis.

**Cuadro 39. Puntuación BARF de acuerdo a la profilaxis para NVPO, a los 10 minutos de llegada a UCPA**

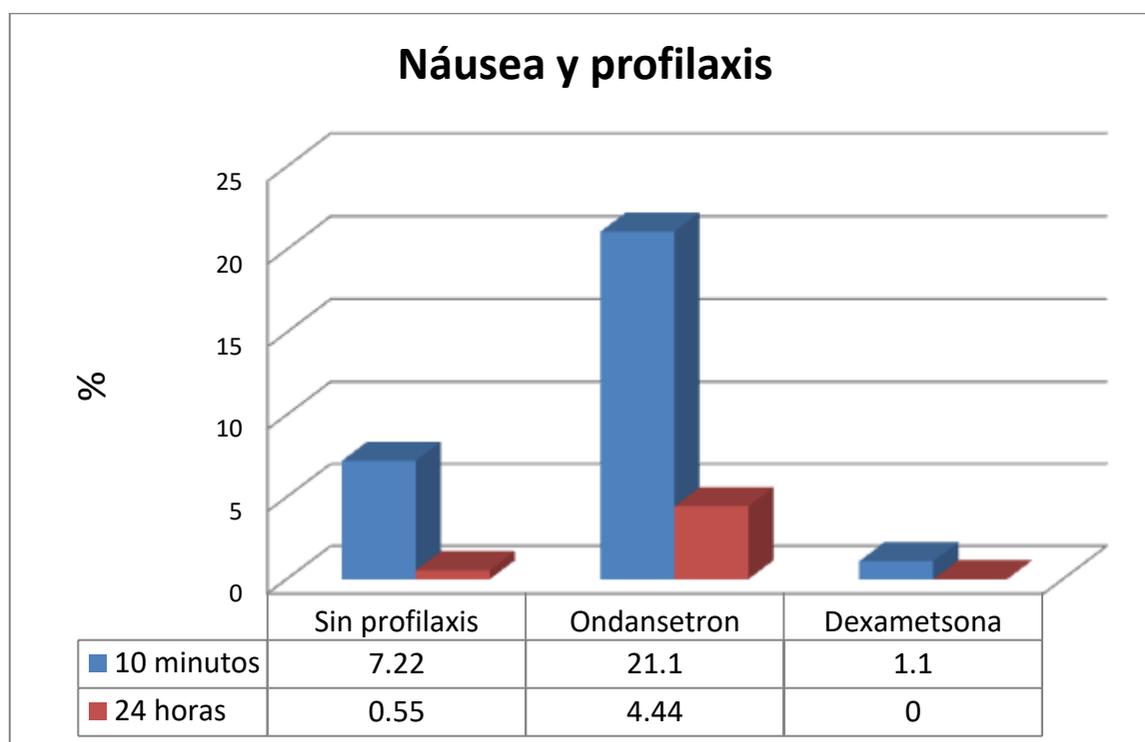
Profilaxis	0	2	4	6	8	10	NA	T.	p
SP	17	5	10	1	2	0	28	63	
OND	81	23	19	13	5	1	64	206	
DXM	0	1	1	1	0	0	0	3	
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>92</b>	<b>272</b>	<b>0.097</b>

(SP: sin profilaxis, OND: Ondansetron, DXM: Dexametasona, NA: No aplica, T: total)

**Cuadro 40. Puntuación BARF de acuerdo a la profilaxis para NVPO, a las 24 horas postquirúrgicas**

Profilaxis	0	2	4	6	NA	Total	p
SP	27	7	1	0	28	63	
OND	120	14	6	2	64	206	
DXM	1	2	0	0	0	3	
<b>Total</b>	<b>148</b>	<b>23</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>92</b>	<b>272</b>	<b>0.010</b>

(SP: sin profilaxis, OND: Ondansetron, DXM: Dexametasona, NA: No aplica)



**Figura 16. Porcentaje de pacientes con náusea a los 10 minutos de llegada a UCPA vs las 24 horas postoperatorias.**

Como otro objetivo se planteó investigar las dosis a las que estamos usando los fármacos antieméticos y si estas eran realmente eficaces para evitar o disminuir la NVPO, de ese análisis surgieron los cuadros 41 y 42, que nos indican un uso de dosis subóptimas de antieméticos en ambos escenarios.

**Cuadro 41. Puntuación Escala BARF de acuerdo a uso de profilaxis (dosis total y dosis por kg) a los 10 minutos de llegada a UCPA**

Puntuación	DXM DT	DE	DXMDk	DE	OND DT	DE	ONDDk	DE
<b>0</b>	2.608 163	4.07141 6	0.0707 781	0.1119 449	3.256 122	1.9589 11	0.0893 289	0.0502 044
<b>2</b>	1.241 379	2.811 395	0.0320 122	0.0716 843	2.965 517	1.9907 42	0.0751 62	0.0466 308
<b>4</b>	2.85	4.21645	0.0749 889	0.1094 882	6.224 138	18.190 26	0.2303 247	0.8581 255
<b>6</b>	3.906 667	5.86654 8	0.0737 853	0.0999 013	4.266 667	2.4338 88	0.0882 022	0.0364 493
<b>8</b>	5.714 286	7.60951 8	0.1081 66	0.1464 849	3.857 143	2.7342 62	0.0705 784	0.0487 93
<b>10</b>	0		0		4		0.1428 571	
<b>NA</b>	1.230 435	2.03662 8	0.0824 949	0.1337 462	1.128 09	0.8118 426	0.0974 654	0.2079 797
<b>Total</b>	2.165	3.75853	0.0719	0.1164	2.914	2.9141	0.1057	0.3107

(DXMDT: Dexametasona dosis total, DXMDk: dexametasona dosis por kilogramo, ONDDT: ondansetron dosis total, ONDDk: ondansetron dosis por kilogramo, DE: Desviación estándar, NA: no aplica)

**Cuadro 42. Puntuación Escala BARF de acuerdo a uso de profilaxis (dosis total y dosis por kg) a las 24 horas postquirúrgicas**

Puntuación	DXM DT	DE	DXM Dk	DE	OND DT	DE	ONDDk	DE
<b>0</b>	2.3993 24	4.0235 78	0.06306 64	0.105 7186	3.3891 89	2.035 372	0.0891 486	0.049 9957
<b>2</b>	3.2173 91	4.85195 59	0.07224 98	0.109 9987	2.3863 64	2.390 118	0.0495 771	0.049 5585
<b>4</b>	6.2857 14	7.2506 16	0.12520 79	0.121 6688	3.4285 71	2.699 206	0.0875 355	0.040 787
<b>6</b>	1.3	1.8384 78	0.04924 24	0.069 6393	51.25	68.94 291	2.4283 01	3.300 214
<b>NA</b>	1.2304 35	2.0366 28	0.08249 49	0.133 7462	1.1280 9	0.811 8426	0.0974 654	0.207 9797
<b>Total</b>	2.1650 74	3.7585 32	0.07194 46	0.116 4625	2.9141 79	2.914 179	0.1057 736	0.310 752

(DXMDT: Dexametasona dosis total, DXMDk: dexametasona dosis por kilogramo, ONDDT: ondansetron dosis total, ONDDk: ondansetron dosis por kilogramo, DE: Desviación estándar, NA: no aplica)

## DISCUSIÓN

En este estudio se buscó identificar la incidencia de NVPO en los pacientes de 3 a 18 años en las primeras 24 horas postanestésicas en el Hospital Infantil de México Federico Gómez

De acuerdo con Hóhne (2014), la incidencia en promedio de NVPO en niños es del 33.2 al 40%, en nuestro estudio esta incidencia fue menor de la reportada en la literatura con un 29.44% al presentarse náusea en 53 de 180 pacientes observados; este porcentaje demostró un descenso a las 24 horas postoperatorias con presencia de náusea en sólo 9 de los pacientes (5%).

Los resultados son similares para la incidencia de vómito ya que solo se presentó en el 21% de los pacientes observados en las primeras 24 horas postquirúrgicas, lo que corresponde a 56 pacientes que vomitaron en el postoperatorio, cifras menores a las reportadas en la literatura.

En cuanto a presencia de NVPO por el tipo de cirugía, Gómez (2011), describe que en las cirugías de abdomen bajo y peneanas se presenta una incidencia cercana al 40%, sin embargo en este estudio se arrojó una incidencia de un 10% en procedimientos de cirugía general que abarcaron desde apendicitis hasta toma de biopsias hepáticas, con disminución de su puntaje a las 24 horas postquirúrgicas (hasta un 3% mínimo), contrastando con los procedimientos endoscópicos, en los cuales se ve un incremento en la presencia de NVPO de un 3.33% hasta un 5% a las 24 horas postoperatorias. Para las cirugías urológicas, que según la literatura tienen mayor incidencia de NVPO como tal, en este trabajo hubo una incidencia de 1.6- 3.8%, que es mucho menor a la reportada, sin embargo no es estadísticamente significativo. Por otra parte, Maximilian (2017), describe que se llega a presentar incidencia de NVPO en el día 3 de hasta un 20% y hasta un 8% en el día 7, en este estudio no se investigó la incidencia más allá de las 24 horas pero de acuerdo a los resultados obtenidos y a la tendencia a la baja de puntuación para NVPO, se podría suponer que nuestros pacientes no presentaron NVPO a los 3 o 7 días posterior al procedimiento quirúrgico.

Así mismo, se registra un pico máximo de incidencia de VPO entre los 9 y 14 años, llegando a presentarse VPO en más del 40% de los adolescentes, en este estudio si hubo algo de correlación con lo descrito en la bibliografía ya que la población más afectada por VPO fue la de los 8.6 años aproximadamente.

Una observación interesante hace Chauvin (2017), con respecto al uso de analgesia con opioides para disminuir el discomfort postoperatorio y su relación con el aumento de VPO. De acuerdo a la observación realizada, el 28% de nuestros pacientes en los que se administró analgesia con opioides (morfina o tramadol) presentaron VPO, lo que representó un 20.59% de los 272 pacientes analizados y esto podría ser relacionado a mayor dosis por kg y al uso de morfina hasta un 33.33%, sin embargo no es estadísticamente significativo.

Hay factores de riesgo establecidos para presencia de NVPO en anestesiología pediátrica, en este estudio se observa más incidencia de NVPO en pacientes sometidos a cirugías con duración anestésica de más de 30 minutos, llegando al

vómito aquellas cirugías de 147 min o más, puede establecerse algo similar en cuanto a la duración de la cirugía, a mayor tiempo quirúrgico, mayor presencia de NVPO, sin embargo este resultado no es estadísticamente significativo; en cuanto a realización de cirugía de estrabismo y presencia de NVPO, en este estudio hubo únicamente 2 cirugías de corrección de estrabismo, de las cuales ninguna presentó NVPO, hay que tomar en cuenta el tamaño de la muestra relativamente pequeño para esta población para considerar los resultados. Cabe mencionar que no se tomaron en cuenta antecedentes de NVPO en la familia o propios como tal y todos nuestros pacientes observados eran mayores de 3 años de edad.

Dentro de las estrategias implementadas para disminuir la presencia de NVPO se encuentra el evitar halogenados y emplear TIVA como técnica anestésica, el estudio concuerda parcialmente con esta premisa al presentar menor incidencia de NVPO con el uso de TIVA vs Anestesia general inhalada (AGI) (0 pacientes con NVPO vs 1 paciente con NVPO respectivamente), más no para VPO, ya que se presentó vómito en 1 paciente manejado con TIVA vs ningún paciente con vómito manejado con AGI, por lo que se podría concluir que la TIVA es protectora para NVPO peor no para vómito como tal, que se podría ver influido por la cantidad de opioide utilizado.

Otra estrategia para disminuir el riesgo hasta 9 veces comparado con AGB (Anestesia General Balanceada) de NVPO es el empleo de anestesia regional (Sinclair 1999). Los pacientes sometidos a AGB fueron los que tuvieron más incidencia de NVPO con 48 pacientes que llegaron al vómito y 43 pacientes con náusea, incluso a las 24 horas postquirúrgicas aún se encontraron 8 pacientes con náusea. Por el contrario, con el uso de anestesia regional, fue 1 solo paciente el que presentó vómito, 1 paciente que presentó náusea a los 10 minutos de llegada a la UCPA y a las 24 horas ningún paciente presentó náusea.

Goodzari (2006), propone la administración de una alta dosis de líquido intravenoso para disminuir la presencia de vómito en el transanestésico, por las características de nuestros pacientes, en nuestro centro es raro aplicar un esquema de líquidos así de agresivo, sería objetivo de otra investigación hacer la correlación entre los mililitros por kilogramo administrados y la presencia de náusea postoperatoria ya que esta premisa se repite en otros textos (Elguetta 2013).

Se ha recomendado ampliamente el uso de profilaxis para NVPO (casi de manera rutinaria), ya que están adecuadamente establecidos los medicamentos que se deben administrar y la mayoría tienen dosis por kg con eficacia comprobada. Existe una amplia gama de medicamentos usados como profilaxis para NVPO, sin embargo nuestro centro emplea Ondansetron y Dexametasona y se administran de manera casi rutinaria, en el estudio se administraron en un 75.74% de los pacientes observados, lo que representa únicamente 66 pacientes sin profilaxis. De estos pacientes sin profilaxis presentaron vómito 14 de ellos (22.22%), en contraste con los 41 pacientes (19.9%) que presentaron vómito y recibieron profilaxis; se observa que el porcentaje no disminuye mucho, sin embargo este resultado no es estadísticamente significativo. Al analizar los resultados de

náusea en pacientes que recibieron profilaxis, se observa que hubo una incidencia de 7.2% positivos a náusea en contraste con un 22% de pacientes que presentaron sintomatología nauseosa y que recibieron profilaxis, cabe destacar que dicha sintomatología disminuyó a las 24 horas postoperatorias y la incidencia se redujo hasta el 0.5% para pacientes sin profilaxis y 4.4% para pacientes con profilaxis, estos resultados no son estadísticamente significativos. Otra cuestión importante para analizar estos resultados y su significancia es la dosis usada, en la literatura para Ondansetron se encuentran descritas dosis de 0.1 a 0.15 mg/kg IV para su efectividad, en nuestra población las dosis medias de administración fueron de 0.105 mg/kg, que queda en el límite inferior, tal vez usando dosis más elevadas se podrían obtener mejores resultados para profilaxis de NVPO; por el contrario tenemos el uso de dexametasona, que aunque no se ha estipulado una dosis como tal para profilaxis de NVPO, algunas series documentan dosis que van desde 0.1 a 0.5 mg/kg, en nuestro centro se usan dosis de dexametasona de 0.071 mg/kg, lo cual está muy por debajo de lo descrito, cabría también investigar a fondo si el uso de dexametasona fue destinado para profilaxis de NVPO o tenía otro fin en el procedimiento quirúrgico.

Finalmente se analizó la dosis de opioide utilizada en el transanestésico y su posible relación con la presencia de NVPO. Para fentanil hubo una dosis por kg promedio de 8.4 mcg relacionada con VPO y de remifentanil una dosis de 0.157 mcg/kg relacionada con VPO ( $P=0.0525$ ) y al parecer se encuentra relacionado también a náusea dosis-dependiente, a mayor dosis, mayor presencia de náusea. Feinleib (2019) nos dice que los mecanismos moleculares y neurales por los cuales las drogas y las toxinas (incluidos los anestésicos y los opioides) causan náusea y vómito son complejos y no se comprenden por completo, sin embargo dada la asociación de náusea/opioide dosis-dependiente que se encontró en este trabajo, es importante tratar de comprender esta asociación y tomarla en cuenta para nuestra práctica anestésica diaria.

La escala BARF (Matza 2013) se ha usado a nivel mundial para determinar la presencia de NVPO en niños, sin embargo la limitación de la edad es importante así como la del desarrollo cognitivo del niño para poderse aplicar de manera correcta, ya que al aplicar la encuesta algunos niños a pesar de tener la edad recomendada para realizar la prueba, no fueron capaces de señalar un solo ítem o dudaban entre un ítem con puntuación baja y uno de alta puntuación, esto por confundir la náusea con mareo o dolor, lo que entonces deja al encuestador con el criterio subjetivo para colocar la puntuación, esto pudo haber sido un sesgo importante en los resultados de este estudio.

## **CONCLUSIÓN**

Se logró determinar la incidencia en nuestro hospital de NVPO así como establecer posibles factores de riesgo específicos para nuestra población que al parecer difieren de los establecidos en la literatura actual

Se observó que se están empleando dosis subóptimas de antieméticos en el manejo de nuestros pacientes, lo que puede condicionar mayor aparición de NVPO, sin embargo la incidencia es menor a la reportada en la literatura

Se podrían crear investigaciones futuras que abarquen mayor tiempo de observación (7 días) y determinar esa incidencia en nuestra población en específico.

Deberíamos tratar de implementar el uso de otros medicamentos adyuvantes y otras medidas como la hidratación oral temprana o disminución de uso por kg de opioide para disminuir aún más la presencia de NVPO

Valdría la pena completar el estudio con la muestra calculada inicialmente ya que hubo resultados que contrastaban mucho con lo establecido en diferentes series, tal vez el aumentar la muestra hubiera hecho que se concordara más con las investigaciones mundiales.

Hay que empezar a considerar el uso de opioides en el transanestésico como potencial factor de riesgo para desarrollo de NVPO y ser cautelosos con su uso.

Implementar la escala BARF en las hojas transanestésicas podría ser útil para detectar pacientes con potencial riesgo de náusea y vómito a las 24 horas y así completar dosis o hacer asociaciones de medicamentos, esto aumentaría la calidad de atención y mejoraría los índices de bienestar intrahospitalarios al menos en ese rubro.

## **LIMITACIONES DEL ESTUDIO**

Podría llegar a haber un sesgo inicial por variabilidad de encuestador así como falta de capacidad para identificar náusea o no por parte del mismo.

La falta de capacidad de entendimiento por parte del paciente para razonar la escala o la tendencia hacia el señalamiento del bienestar.

Por motivo de la contingencia actual por el SARS-COV2, el tamaño de la muestra fue menor al calculado, por lo que los resultados probablemente se vieron influenciados.

### **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

Actividad	Sep. 19	Oct. 19	Nov. 19	Dic. 19	Enero 2020	Feb. 2020	Marzo 2020	Abr. 2020	Mayo 2020
<b>Realización de protocolo</b>	X	X							
<b>Presentación a enseñanza</b>			X						
<b>Aplicación de escala</b>			X	X	X	X			
<b>Recolección de datos</b>			X	X	X	X			
<b>Obtención de resultados</b>							X		
<b>Realización de trabajo final</b>								X	X

## **BIBLIOGRAFIA**

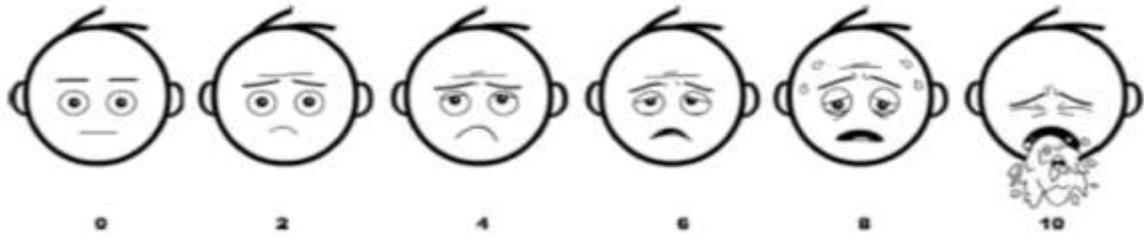
1. Carlo Di Lorenzo. Approach to the infant or child with nausea and vomiting. Post TW, ed. UpToDate. Waltham, MA: UpToDate Inc. <https://www.uptodate.com> (Accessed on Sept 15, 2019.)
2. Jessica Feinleib, Lori H Kwan, Ammar Yamani, Postoperative nausea and vomiting. Post TW, ed. UpToDate. Waltham, MA: UpToDate Inc. <https://www.uptodate.com> (Accessed on Sept 21, 2019.)
3. Claudia Hóhne. Postoperative nausea and vomiting in pediatric Anesthesia. *Curr Opin Anesthesiol* 2014, 27:303–308.
4. Leopold H. Eberhart, Hakki Toker, Norbert Roewer, Hinnerk Wulf, Peter Kiefer, A Prospective Evaluation of the POVOC Score for the Prediction of Postoperative Vomiting in Children. *Anesthesia & Analgesia*: December 2007 - Volume 105 - Issue 6 - p 1592-1597.
5. Goodarzi M, Matar MM, Shafa M, et al. A prospective randomized blinded study of the effect of intravenous fluid therapy on postoperative nausea and vomiting in children undergoing strabismus surgery. *Paediatr Anaesth* 2006; 16:49–53
6. Czarnetzki C, Elia N, Lysakowski C, et al. Dexamethasone and risk of nausea and vomiting and postoperative bleeding after tonsillectomy in children: a randomized trial. *JAMA* 2008; 300:2621–2630.
7. Schroeter E, Schmitz A, Haas T, et al. Low dose droperidol in children. Rescue therapy for persistent postoperative nausea and vomiting. *Anaesthetist* 2012; 61:30–34
8. Eberhart LH, Geldner G, Kranke P, et al. The development and validation of a risk score to predict the probability of postoperative vomiting in pediatric patients. *Anesth Analg* 2004; 99:1630–1637.
9. Elgueta MF, Echevarria GC, De la Fuente N, et al. Effect of intravenous fluid therapy on postoperative vomiting in children undergoing tonsillectomy. *Br J Anesth* 2013; 110:607–614.

10. Ashok V, Bala I, Bharti N, Jain D, Samujh R. Effects of intraoperative liberal fluid therapy on postoperative nausea and vomiting in children—A randomized controlled trial. *Pediatr Anesth.* 2017; 27:810-815
  
11. Tong J. Gan, Pierre Diemunsch, Ashraf S. Habib, Anthony Kovac, Peter Kranke, Tricia A. Meyer. Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting. *Anesth Analg* 2014;118:85–113.
  
12. Sinclair DR, Chung F, Mezei G. Can postoperative nausea and vomiting be predicted? *Anesthesiology* 1999;91:109–18
  
13. Chandrakantan, A., Reinsel, R. A., Jasiewicz, R., Jacob, Z. C., & Seidman, P. A. (2019). *An exploratory study of the relationship between post-operative nausea and vomiting and post discharge nausea and vomiting in children undergoing ambulatory surgery.* *Pediatric Anesthesia.* doi:10.1111/pan.13612
  
14. Efun PN, Minhajuddin A, Szmuk P. Incidence and factors contributing to postdischarge nausea and vomiting in pediatric ambulatory surgical cases. *Pediatr Anesth.* 2018;28:257-263
  
15. C. Chauvin, Schalber-Geyer, L. Marcoux, G. Carrenard, F. Lefebvre, C. Bopp. Early postoperative oral fluid intake in paediatric day case surgery influences the need for opioids and postoperative vomiting: a controlled randomized trial. *British Journal of Anaesthesia*, 118 (3): 407–14 (2017)
  
16. Maximilian S. Schaefer, Peter Kranke, Stephanie Weibel, Robert Kreysin, Janika Ochel, Peter Kienbaum. Total intravenous anesthesia vs single pharmacological prophylaxis to prevent postoperative vomiting in children: A systematic review and meta-analysis. *Pediatric Anesthesia.* 2017;27:1202–1209.
  
17. Mehernoor F. Watcha, Andrew D. Lee, Eduardo Medellin, Toni Felberg, Sudha A. Bidani. Clinical Use of the Pictorial Baxter Retching Faces Scale for the Measurement of Postoperative Nausea in Children. *ANESTHESIA & ANALGESIA.* 2018.

## ANEXOS

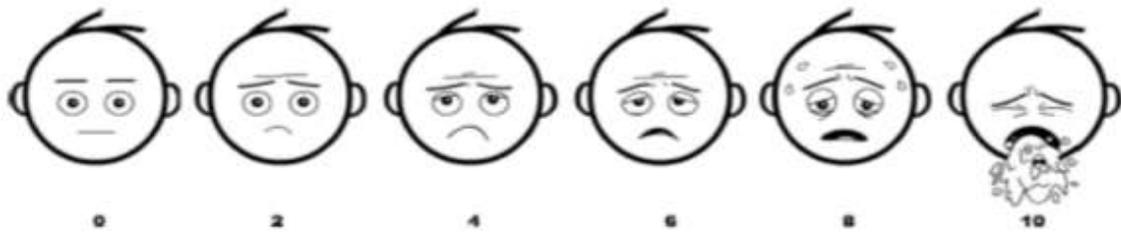
### Anexo 1. Hoja de recolección de datos

<b>Iniciales</b>  <b>CAMA de procedencia:</b>	<b>Registro</b>	<b>Género: M F</b>
<b>Edad:</b>	<b>Cirugía realizada</b>	<b>Tiempo anestésico</b>
<b>Tiempo quirúrgico</b>	<u><b>Tipo de anestesia empleada</b></u>  <b>TIVA</b>  <b>REGIONAL</b>  <b>COMBINADA</b>  <b>GENERAL BALANCEADA</b>  <b>GENERAL INHALATORIA</b>	<u><b>Dosis de opioides utilizadas</b></u>  <b>Tramadol</b>  <b>Morfina</b>  <b>Fentanil</b>  <b>Sufentanil</b>  <b>Remifentanil</b>
<b>¿Se realizó profilaxis antiemética?</b>  <b>SI NO</b>	<b>Peso del paciente:</b>	<u><b>¿Qué medicamentos y dosis se administraron?</b></u>  <b>Ondansetron</b>  <b>Dexametasona</b>  <b>Droperidol</b>  <b>Metoclopramida</b>
<u><b>Dosis de medicamentos por kg</b></u>  <b>Ondansetron</b>  <b>Dexametasona</b>  <b>Droperidol</b>  <b>Metoclopramida</b>		



**A LAS 24 HORAS POST QUIRÚRGICAS**

Escala BARF



**VOMITÓ EN LAS 24 HORAS POSTERIORES:**

**SI**

**NO**