



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS  
SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO**

**HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE**

**“ESCALA DE APFEL COMO PREDICTOR DE LA  
NÁUSEA Y VÓMITO POSTOPERATORIOS EN CIRUGÍA  
LAPAROSCÓPICA EN EL HOSPITAL REGIONAL 1º DE  
OCTUBRE”**

**NÚMERO DE REGISTRO INSTITUCIONAL 122.2021  
TESIS  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO O DIPLOMA DE  
ANESTESIOLOGÍA**

**PRESENTA:  
DRA. MILENA ELIZABETH ALMANZA MURCIA**

**DIRECTOR:  
DRA. CELINA TRUJILLO ESTEVES**

**ASESORES:  
DR. BERNARDO SOTO RIVERA  
DR. EDUARDO ZALDÍVAR ESQUIVEL**

**MÉXICO, CIUDAD DE MÉXICO, JUNIO 2021**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.





**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS  
SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO**

**HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE**

**“ESCALA DE APFEL COMO PREDICTOR DE LA NÁUSEA Y  
VÓMITO POSTOPERATORIOS EN CIRUGÍA  
LAPAROSCÓPICA EN EL HOSPITAL REGIONAL 1º DE  
OCTUBRE”**

**NÚMERO DE REGISTRO INSTITUCIONAL 122.2021  
TESIS  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO O DIPLOMA DE  
ANESTESIOLOGÍA**

**PRESENTA:**

**DRA. MILENA ELIZABETH ALMANZA MURCIA**

**DIRECTOR:**

**DRA. CELINA TRUJILLO ESTEVES**

**ASESORES:**

**DR. BERNARDO SOTO RIVERA  
DR. EDUARDO ZALDÍVAR ESQUIVEL**

**MÉXICO, CIUDAD DE MÉXICO, JUNIO 2021**

HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS  
TRABAJADORES DEL ESTADO

“ESCALA DE APFEL COMO PREDICTOR DE LA NÁUSEA Y VÓMITO  
POSTOPERATORIOS EN CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA EN EL HOSPITAL  
REGIONAL 1° DE OCTUBRE”

NÚMERO DE REGISTRO INTERNO: 120.2020

NÚMERO DE REGISTRO INSTITUCIONAL: 122.2021



Dra. Celina Trujillo Esteves

Coordinador de Enseñanza e Investigación



Dr. Miguel Martín Acuña Lizama  
Jefe de Investigación

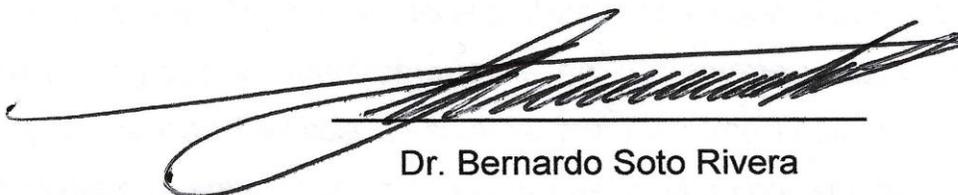
HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS  
TRABAJADORES DEL ESTADO

**“ESCALA DE APFEL COMO PREDICTOR DE LA NÁUSEA Y VÓMITO  
POSTOPERATORIOS EN CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA EN EL HOSPITAL  
REGIONAL 1º DE OCTUBRE”**

NÚMERO DE REGISTRO INTERNO: 120.2020

NÚMERO DE REGISTRO INSTITUCIONAL: 122.2021



Dr. Bernardo Soto Rivera  
Profesor Titular del Curso



Dra. Celina Trujillo Esteves  
Profesor Adjunto de Anestesiología



Dr. Eduardo Zaldívar Esquivel  
Médico Adscrito de Anestesiología

## **AGRADECIMIENTOS**

Dios, por acompañarme siempre, a mis queridos padres por su apoyo incondicional a lo largo de toda mi vida, por hacerme sentir amada, segura y feliz en todo momento, por brindarme la oportunidad de cumplir mis sueños, por el sublime esfuerzo que hicieron para que nunca me faltara nada, gracias por siempre.

A mis hermanos por ser mis mejores amigos y alentarme a seguir adelante, porque sin ustedes muchas veces no me habría atrevido a soñar más allá, ustedes que me brindaron confianza, apoyo y optimismo, muchas gracias...

A mis tutores agradezco su acompañamiento incondicional y a todo el servicio de anestesiología, por enseñarme, guiarme, corregirme y hacerme más ameno esta etapa de mi vida llamada residencia, por hacerme pasar momentos divertidos e inolvidables y sobre todo por ayudarme a culminar mi aprendizaje de a mejor manera.

Y por último pero no menos importante, a toda mi familia y amigos por escucharme gracias.

GRACIAS.

**INDICE**

ÍNDICE.....	5
RESUMEN.....	6
ABSTRACT.....	8
INTRODUCCIÓN.....	10
ANTECEDENTES.....	11
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	31
JUSTIFICACIÓN.....	32
HIPÓTESIS.....	32
OBJETIVOS.....	33
MATERIAL Y MÉTODOS.....	34
PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	36
ASPECTOS ÉTICOS.....	37
ANÁLISIS Y RESULTADOS .....	41
DISCUSIÓN.....	45
CONCLUSIONES.....	47
PERSPECTIVAS.....	48
BIBLIOGRAFÍA.....	49
ANEXOS.....	53

## ESCALA DE APFEL COMO PREDICTOR DE LA NÁUSEA Y VÓMITO POSTOPERATORIOS EN CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA EN EL HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE

### RESUMEN

**Introducción:** A pesar de las técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas y de los nuevos fármacos disponibles en la actualidad, la incidencia de náuseas y vómito se estima que el 20 a 30 % de los pacientes intervenidos quirúrgicamente las presenta. Esta frecuencia puede llegar hasta el 80 % en los pacientes de alto riesgo que no reciben profilaxis antiemética.

Los factores de riesgo para náuseas y vómito posoperatorio (NVPO) incluyen aquellos relacionados al paciente, a la cirugía y el procedimiento anestésico.

**Objetivo:** Evaluar la Escala de Apfel como predictor de NVPO en cirugía laparoscópica.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio transversal descriptivo, se aplicó la Escala de Apfel para los predictores dependientes de la náusea y vómito posoperatorio, la información se obtuvo del expediente clínico, de las notas de valoración preanestésica, de enfermería, nota postanestésica y de evolución en la unidad de cuidados postanestésicos (UCPA) de los pacientes programados para cirugía laparoscópica en el Hospital Regional 1º de Octubre.

**Resultados:** Se estudiaron 105 expedientes de cirugía laparoscópica programada, se observaron los factores de la Escala de Apfel se presentó sexo femenino en 71.43%, se reportó el uso de opioides 62%, tratamiento que recibieron profilácticamente fue ondansetrón 64.76% seguido de combinación de 2 medicamentos, ondansetrón y dexametasona u ondansetrón y metoclopramida 22.86%. En cuanto a la presencia de la náusea se presentó en 26.67% y vómito 3

% No requirieron ningún tratamiento en UCPA 70.4%. El riesgo por la suma de factores fue de medio y alto.

**Conclusión:** En nuestro estudio consideramos que Escala de Apfel es un instrumento útil, para la identificación de factores para la presencia de náuseas y vómito posoperatorio. Se identificaron la sumatoria de los factores de riesgo en riesgo medio y alto. El sexo femenino es el factor más importante para la presencia de NVPO. En el 64.76 % de los casos la profilaxis se realizó con ondansetrón.

**Palabras Clave:** Escala de Apfel, náusea y vómito, postoperatorio.

## ABSTRACT

**Introduction:** Despite the minimally invasive surgical techniques and the new drugs available today, the incidence of nausea and vomiting is estimated to be 20 to 30% of surgically treated patients. This frequency can reach up to 80% in high-risk patients who do not receive antiemetic prophylaxis. (1)

Risk factors for postoperative nausea and vomiting (PONV) include those related to the patient, the surgery, and the anesthetic procedure.

**Objective:** To evaluate the Apfel scale as a predictor of PONV in postoperative laparoscopic surgery.

**Material and methods:** A descriptive cross-sectional study was carried out, the Apfel Scale was applied for the dependent predictors of postoperative nausea and vomiting, the information was obtained from the clinical record, the pre-anesthetic evaluation notes, the nursing note, the post-anesthetic note and the evolution in the unit. of post-anesthetic care (PACU) of patients scheduled for laparoscopic surgery at Hospital Regional 1º de Octubre.

**Results:** 105 records of scheduled laparoscopic surgery were studied, the factors of the Apfel Scale were observed, female sex was presented in 71.43%, the use of opioids was reported 62%, treatment they received prophylactically was ondansetron 64.76% followed by a combination of 2 drugs ( ondansetron and dexamethasone) or (ondansetron and metoclopramide) 22.86%. Regarding the

presence of nausea, it was presented in 26.67% and vomiting in 3%. 70.4% did not require any treatment in the PACU. The risk for the sum of factors was medium and high.

**Conclusion:** In our study we consider that the Apfel Scale is a useful instrument for identifying factors for the presence of postoperative nausea and vomiting.

The sum of risk factors at medium and high risk were identified.

Female sex is the most important factor for the presence of PONV.

In 64.76 % of the cases, prophylaxis was performed with ondansetron.

**Keywords:** Apfel Scale, nausea and vomiting, postoperative

## INTRODUCCIÓN

75 millones de pacientes son anestesiados anualmente en el mundo: se estima que una tercera parte presenta náuseas y vómito en el periodo postoperatorio (NVPO).<sup>(16)</sup> A pesar de las técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas y de los nuevos fármacos disponibles en la actualidad, la incidencia de náuseas y vomito se ha mantenido sin grandes cambios en las últimas décadas se estima que un 20 a 30% de los pacientes sometidos a intervención quirúrgicas las sufren, si bien la tasa puede llegar hasta el 80 % en los pacientes de alto riesgo que no reciben profilaxis antiemética.<sup>(1, 2,3)</sup>

Los factores de riesgo para NVPO en adultos incluyen aquellos relacionados al paciente, a la cirugía y al procedimiento anestésico. De los predictores dependientes del paciente el más importantes es sexo femenino, seguido de ausencia de tabaquismo, antecedente de NVPO, y la administración peri-operatoria de analgésicos opioides<sup>(1,2,3)</sup>. De acuerdo a Apfel si presenta 0, 1, 2,3 o 4 de estos predictores el riesgo correspondiente para NVPO es de 10%,20%, 40%, 60% y 80%, respectivamente<sup>(1,4)</sup>.

La utilización de anestesia general basada en anestésicos volátiles y/u óxido nitroso posee nueve veces más posibilidad de generar NVPO al compararla con anestesia regional<sup>(15,16)</sup>. El óxido nitroso, halogenados, etomidato, ketamina y los agentes antagonistas del bloqueo neuromuscular residual, desencadenan náusea y vómito por estímulo químico del área gatillo a nivel centra<sup>(19)</sup>. El tiempo quirúrgico es un factor fundamental dado que por cada 30 minutos transcurridos de cirugía se incrementa el riesgo hasta en un 60 %. Estudios sugieren una relación con el tipo de procedimiento quirúrgico y el incremento de incidencia de NVPO con la cirugía laparoscópica es mayor que con cirugía abierta otras cirugías relacionadas con

presentación de NVPO son: cirugía ginecológica, cirugía de seno, cirugía de estrabismo, cirugía de pared abdominal y urológica <sup>(6,15)</sup>

La etiología de las NVPO es multifactorial, por lo que la prevención y tratamiento debe incluir diferentes clases de antieméticos, que actúen sobre los diferentes receptores de náuseas y/o vómito. <sup>(4,5 13, 19,20)</sup>

## **ANTECEDENTES**

En la población quirúrgica general la incidencia de NVPO se sitúa en torno al 20-30% <sup>(1,2)</sup>, pudiendo aumentar hasta un 80% en poblaciones de alto riesgo que no reciben profilaxis. <sup>(1)</sup> La incidencia en pacientes de alto riesgo es todavía muy elevada (60%), afectando su recuperación ya que interfiere con el sueño y prolonga el inicio de la ingesta oral. Las NVPO «clínicamente importantes» (3 o más episodios eméticos o náuseas severas o de larga duración) se asocian a un mayor número de complicaciones y a una peor recuperación tras la cirugía. <sup>(11)</sup>. En segundo lugar, tenemos el problema del control de las NVPO tardías o las náuseas y vómitos post alta (NVPA) tras cirugía ambulatoria, con una incidencia de alrededor del 45% el primer día y hasta del 6% al séptimo día <sup>(5,6)</sup> y en las que encontramos limitaciones en su manejo. <sup>(21)</sup>.

### **Fisiopatología**

La NVPO es un fenómeno fisiológico complejo que involucra múltiples vías neurofisiológicas y mecanismos de receptores centrales y periféricos. El control primario de las náuseas y los vómitos surge del centro de vómito, ubicado en la médula. Hay al menos cinco sistemas receptores principales involucrados en NVPO: la zona de activación de los quimiorreceptores, la vía de la mucosa vagal en el sistema gastrointestinal, las vías aferentes reflejas desde la corteza cerebral, las vías neuronales desde el sistema vestibular y las aferentes del mesencéfalo. La

estimulación de una de estas vías aferentes puede activar el centro de vómitos a través de receptores colinérgicos muscarínicos, dopaminérgicos, histaminérgicos o serotoninérgicos. <sup>(4)</sup> El acto del vómito implica integrar diferentes aferencias emetógenas y coordinar la musculatura respiratoria, abdominal y gastrointestinal involucrada en el acto motor del vómito/arcada. Todo este proceso es controlado por lo que antiguamente se conocía como centro del vómito. <sup>(, 4, 9, 15,19)</sup>.

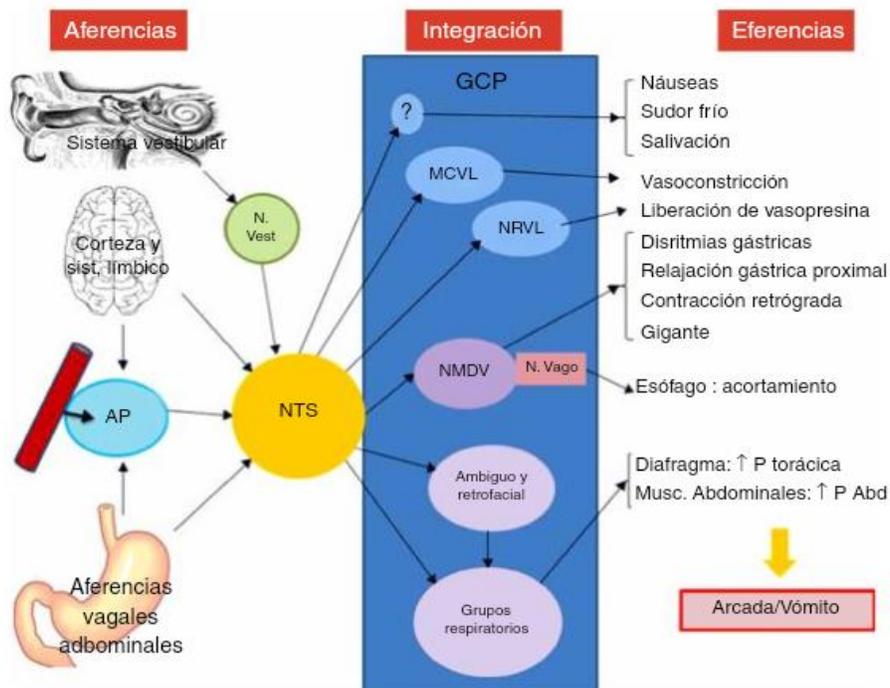
Actualmente se defiende la existencia de un grupo organizado de neuronas localizadas en el bulbo raquídeo que son activadas secuencialmente por el generador central de patrones, coordinador de la respuesta motora del vómito. Lo distintivo del acto del vómito es que estas neuronas deben ser activadas en la secuencia apropiada, por eso se entiende mejor el concepto de «generador de patrones» que el de «centro del vómito». Aunque los principales grupos neuronales que estimulan el generador central de patrones no están bien definidos, el núcleo del tracto solitario (NTS) y otros núcleos específicos de la formación reticular (incluyendo los núcleos respiratorios) parecen lugares fundamentales para generar la emésis. <sup>(5, 19,21)</sup>.

El NTS activa el generador central de patrones y grupos neuronales circundantes desde donde se desencadena la respuesta motora y autonómica del vómito Las vías por las que se estimula el NTS son 4

- 1) Fibras aferentes vagales del tracto gastrointestinal (TGI);
- 2) sistema vestibular;
- 3) corteza cerebral, tálamo e hipotálamo, y
- 4) área postrema (AP).

Las fibras aferentes vagales del TGI son estimuladas por la serotonina (5-HT) liberada por las células enterocromafines cuando detectan sustancias circulantes o toxinas en la luz del TGI. Los núcleos vestibulares reciben aferencias relacionadas con el movimiento. <sup>(9,14)</sup>.

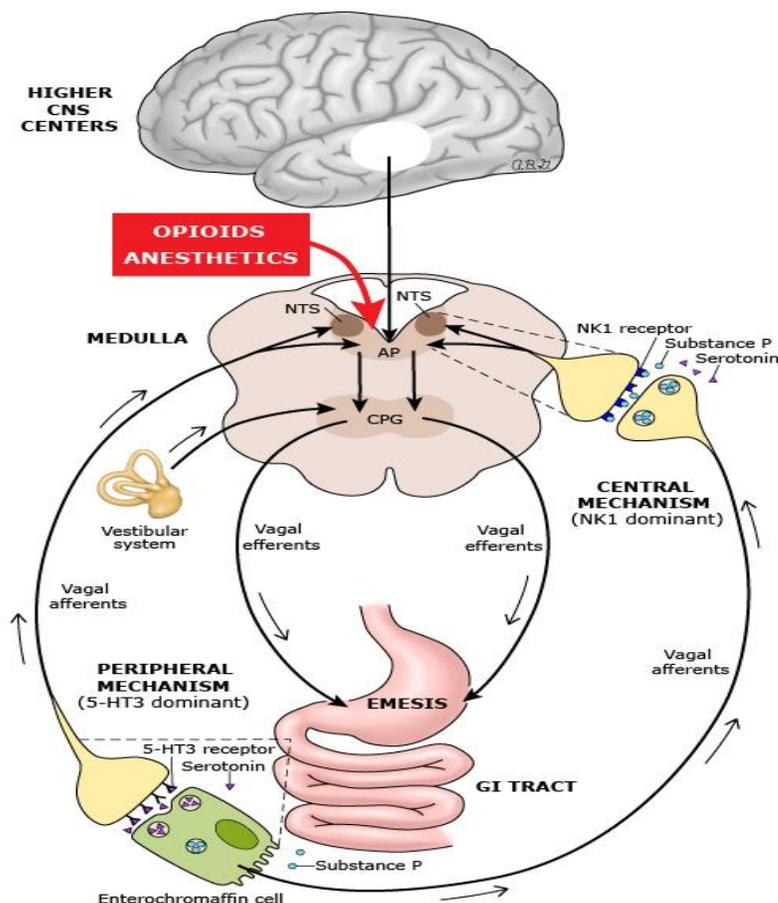
La activación de la corteza cerebral y áreas del tálamo y el hipotálamo desencadena tanto al vómito psicógeno como al secundario a estímulos visuales u olfativos. Con el paso del tiempo se ha ido confirmando la importancia del AP y su zona quimiorreceptora gatillo. (5, 14, 17,21) El AP es una estructura medular localizada en la base del IV ventrículo, ricamente vascularizada y que carece de barrera hematoencefálica. Debido a estas características, sus quimiorreceptores son sensibles a los agentes emetógenos circulantes en la sangre y en el líquido cefalorraquídeo y, por tanto, tiene un papel fundamental en la emesis inducida por fármacos. Hay varias vías a través de las cuales las aferencias emetógenas llegan al AP: 1) aferencias viscerales directas a través del nervio vago; 2) flujo sanguíneo, y 3) estímulos descendentes desde las principales áreas autonómicas del hipotálamo.



**Figura 1 Fisiopatología de la arcada /vómito**

AP: área postrema; GCP: generador central de patrones; MCVL: médula caudal ventrolateral; NTS: núcleo del tracto solitario; NMDV: núcleo motor dorsal del vago; N. vest: núcleos vestibulares.  
 Imagen tomada de Veiga-Gil, L., Pueyo, J., & López-Olaondo, L. (2017). Náuseas y vómito postoperatorios: fisiopatología, factores de riesgo, profilaxis y tratamiento. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*.

En última instancia, las aferencias activan el nervio vago (los pares craneanos que intervienen son V, VII, IX, X y el XII) <sup>(5,19)</sup>. y los grupos neuronales relacionados con las náuseas y los vómitos a través de distintos neurotransmisores. Se han identificado hasta el momento: 5-HT, dopamina (D), histamina (H), sustancia P, acetilcolina y opioides. <sup>(5, 17,21)</sup> sus correspondientes receptores se sitúan en las aferencias vagales (receptores de 5-HT<sub>3</sub>), núcleo vestibular (receptores muscarínicos de acetilcolina tipo M<sub>3</sub>/M<sub>5</sub> y receptores H<sub>1</sub>), AP (receptores de opioides tipo, 5-HT<sub>3</sub> y D<sub>2</sub>) y NTS (receptores; 5-HT<sub>3</sub>; neuroquinina-1 [NK-1], receptor de la sustancia P). <sup>(5, 17,21)</sup>



**Vía fisiopatológicas para las náuseas y vómitos postoperatorios.** Las náuseas y los vómitos postoperatorios pueden ocurrir a través de múltiples mecanismos periféricos y centrales, mediados por una variedad de neurotransmisores y receptores. NTS: núcleo tractus solitario; AP: área postrema; GPC: generador central de patrones; NK1: neuroquinina 1; 5 HT<sub>3</sub>: 5-hidroxitriptamina (serotonina); GI: gastrointestinal; SNC: sistema nervioso central

Imagen tomada © 2020 UpToDate Graphic 110527 Versión 1.0

Es en la década de los 90 cuando aparecen los primeros trabajos que estudian múltiples factores de riesgo mediante modelos de regresión logística. Con toda la evidencia científica que existía hasta ese momento, Apfel et al <sup>(1)</sup>. Publicaron en 2012 un metaanálisis sobre los factores de riesgo de NVPO demostraron cuáles constituyen realmente predictores independientes de NVPO y cuáles no.

De todos los factores de riesgo que se postulaban hasta ese momento, solo hay evidencia suficiente para afirmar que son predictores independientes de NVPO los siguientes:

Para las náuseas postoperatorias/NVPO:

- **Relacionados con el paciente:** ser mujer (odds ratio [OR] 2,57), historia de NVPO/cinetosis (OR 2,09), estado no fumador (OR 1,82), historia de cinetosis (OR 1,77) y edad (OR 0,88 por década). <sup>(1,20)</sup>

- **Relacionados con la anestesia:** uso de anestésicos volátiles puede aumentar la NVPO al disminuir los niveles séricos de anandamida, un neurotransmisor cannabinoide endógeno que actúa sobre el cannabinoide-1 y los receptores potenciales transitorios de vanilloide-1 para suprimir las náuseas y los vómitos. <sup>(15)</sup> (OR 1,82), duración de la anestesia (OR 1,46 por hora), uso de óxido nitroso (OR 1,45) y uso de opioides postoperatorios (OR 1,39). <sup>(9,10)</sup>.

- **Relacionados con la cirugía:** colecistectomía (OR 1,90), procedimientos laparoscópicos (OR 1,37) y cirugía ginecológica (OR 1,24). <sup>(1, 9, 12,16)</sup>

Para los **vómitos postoperatorios:** los predictores fueron similares a los de náuseas postoperatorias/NVPO, destacando: ser mujer (OR 2,73), historia de NVPO/cinetosis (OR 2,32), estado no fumador (OR 1,78) <sup>(4, 9, 10,20,)</sup>.

En el caso de los vómitos postoperatorios, ni la edad ni ninguno de los tipos de cirugía analizados mostró nivel de significación para considerarlo predictor. <sup>(1, 16, 17,20)</sup> En las guías clínicas de 2014 se confirman los factores de riesgo que hemos comentado. Además, aparecen como factores de riesgo demostrados la edad < 50 años y la anestesia general (incidencia de NVPO 9 veces mayor que la anestesia regional), y la última evidencia demuestra un efecto hematógeno del óxido nitroso dependiente del tiempo, con un aumento del riesgo de NVPO del 20% por hora a partir de los primeros 45 min de exposición. <sup>(6,15)</sup>

En estos últimos años se está avanzando en el estudio de la predisposición genética y las NVPO. Existe un patrón familiar de aparición y de resistencia a los antieméticos que parece deberse a polimorfismos en los genes que codifican algunos receptores, como las subunidades A y B del receptor de la 5-HT (5-HT3A y 5-HT3B), receptores muscarínicos M3 o el receptor NK-1. Otro factor de riesgo demostrado recientemente son las náuseas y vómitos posquimioterapia (NVPQ). <sup>(14,19,21)</sup>

La historia de NVPO es un predictor de NVPQ y en 2015 se publicó un trabajo que demostraba que aquellos pacientes oncológicos que eran intervenidos y que habían presentado NVPQ tenían una mayor probabilidad de tener NVPO.

Sabemos incluso que las causas de NVPA son diferentes en las primeras 48 h que a partir del tercer día. Hasta la fecha, han demostrado ser predictores independientes para las NVPA los siguientes factores de riesgo: ser mujer, menor de 50 años, historia de NVPO, uso de opioides en la unidad de reanimación postanestésica (URPA), náuseas en la URPA.

El dolor es el factor de riesgo más importante asociado a la aparición de NVPA tardías, entre el día 3 y 7 tras la cirugía mayor ambulatoria (CMA). <sup>(21)</sup> **(tabla 1)**. <sup>(21)</sup>

**Tabla 1.** Factores de riesgo de náuseas y vómitos postoperatorios y posalta en las primeras 48 horas y hasta el séptimo día del postoperatorio.

Factores de riesgo NVPO	Factores de riesgo NVPA (48 horas)	Factores de riesgo NVPA (días 3-7)
Mujer Historia de NVPO/cinetosis No fumador Opioides postoperatorios	Mujer Historia de NVPO < 50 años Opioides en URPA Náuseas en URPA	Duración de la cirugía Historia de NVPO Uso de ondasetrón en URPA <sup>a</sup> Dolor días 3-7
<b>NVPA:</b> náuseas y vómitos posalta; <b>NVPO:</b> náuseas y vómitos postoperatorios; <b>URPA:</b> unidad de reanimación postanestésica. <sup>a</sup> Refleja la presencia de náuseas y vómitos postoperatorios en la unidad de reanimación postanestésica.		

Imagen tomada de Veiga-Gil, L., Pueyo, J., & López-Olaondo, L. (2017). Náuseas y vómito postoperatorios: fisiopatología, factores de riesgo, profilaxis y tratamiento. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*

Es importante destacar que ni el tipo de cirugía ni el estado no fumador son predictores independientes de NVPA. Los pacientes que tienen náuseas en la URPA tienen un riesgo 3 veces mayor de NVPA. Cabe destacar también que el uso de ondansetrón en el intraoperatorio disminuye la incidencia de NVPO en la URPA pero no tras el alta, y lo contrario ocurre con el uso de corticoides, que no parecen tener un efecto protector en la URPA pero sí ante las NVPA.

La anestesia total intravenosa solo tiene un efecto antiemético durante las primeras horas del postoperatorio y, por tanto, en CMA, su utilización no debería sustituir a la administración de un antiemético. (13, 14,19).

El ciclo menstrual, esta susceptibilidad ha sido atribuida probablemente al factor hormonal y más específicamente a las concentraciones en plasma de progesterona, estrógenos y gonadotropina. (9)

La ventilación con mascarilla facial y la experiencia del anestesiólogo, el uso de neostigmina, el IMC, el grado de ansiedad, la fracción inspirada de oxígeno, el uso de sonda nasogástrica, el estado físico según la clasificación de la American Society of Anesthesiologists (ASA), el ayuno preoperatorio y las migrañas han sido descartados como factores de riesgo. (21)

Los factores de riesgo encuentran su aplicación clínica en las escalas pronósticas del riesgo, que permiten clasificar a los pacientes según su riesgo de presentar NVPO y decidir si prevenir o tratar y cómo. En la década de los 90 se desarrolló la escala simplificada de Apfel (**tabla 2**)<sup>(1,20)</sup>.

<b>Tabla 2</b> Comparativa de la clásica escala pronóstica del riesgo de náuseas y vómitos postoperatorios de Apfel para adultos y la nueva escala pronóstica del riesgo de Apfel para náuseas y vómitos postalta tras cirugía ambulatoria			
<b>Escala de Apfel</b>	<b>Puntos</b>	<b>Suma de puntos</b>	<b>Riesgo de NVPO, %</b>
<b>Factores de riesgo</b>		0	10
Ser mujer	1	1	20
Estado no fumador	1	2	40
Historia de NVPO y/o cinetosis	1	3	60
Uso de opiodes postoperatorios	1	4	80
<b>Escala de Apfel para NVPA</b>	<b>Puntos</b>	<b>Suma de puntos</b>	<b>Riesgo de NVPA, %</b>
<b>Factores de riesgo</b>		0	10
Ser mujer	1	1	20
Edad < 50 años	1	2	30
Historia de NVPO	1	3	50
Uso de opiodes en URPA	1	4	60
Náuseas en URPA	1	5	80

**NVPA:** Náuseas y vómitos postalta; **NVPO:** náuseas y Vómitos postoperatorios; **URPA:** unidad de reanimación postanestésica

Imagen tomada de Veiga-Gil, L., Pueyo, J., & López-Olaondo, L. (2017). Náuseas y vómito postoperatorios: fisiopatología, factores de riesgo, profilaxis y tratamiento. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*.

Además de conocer el riesgo de presentar NVPO, es importante saber cuándo ocurrirán. La idea generalizada de las NVPO como una complicación del postoperatorio inmediato es errónea. Pueden aparecer en cualquier momento durante las primeras 72 h del postoperatorio. En los pacientes hospitalizados, el pico de incidencia se da entre las 2 y las 12 h del postoperatorio, siendo por tanto una complicación que ocurre con más frecuencia en la planta de hospitalización y no en la URPA, como pensamos<sup>(21)</sup>. En los pacientes se han descrito NVPA hasta en el séptimo día del postoperatorio, siendo el traslado al domicilio un factor clave en su aparición: el pico de incidencia se da durante el traslado y tras llegar al domicilio el día de la cirugía. Según las guías clínicas, la medida más segura y coste-eficaz es la profilaxis proporcional al riesgo según las escalas pronósticas<sup>(21)</sup>

pero parece que este planteamiento no favorece la disminución de la incidencia actual de NVPO (20-30%), sobre todo en pacientes de alto riesgo. <sup>(1,7)</sup>

La poca adherencia a las recomendaciones de las guías clínicas en la práctica diaria y el modesto poder predictivo de las escalas pronosticas tampoco ayudan a reducir esta incidencia. Para solucionar este problema de implementación hay autores que defienden la realización de una profilaxis liberal y universal en todos los pacientes debido al escaso coste de los antieméticos actuales y a su excelente perfil de seguridad. <sup>(21)</sup> Otros autores proponen una solución intermedia y probablemente más sensata: aplicar los modelos predictivos junto con una recomendación terapéutica sobre la profilaxis a administrar, lo cual aumenta el número de antieméticos administrados y disminuye la incidencia de NVPO, sobre todo en los pacientes de alto riesgo. Este método, junto con una disminución del umbral del riesgo a partir del cual aplicamos la profilaxis, nos llevará a disminuir la incidencia actual.

A continuación resumimos las recomendaciones de la ASA y de la Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación, ligeramente adaptadas para poder aplicarlas a los casos de CMA y cirugía con riesgo de complicación en caso de vómito o arcada. <sup>(21)</sup>

**Paso 1:** revisar el riesgo del paciente de presentar NVPO aplicando la escala pronostica de Apfel. <sup>(1,9)</sup> La profilaxis debe administrarse cuando el riesgo del paciente sea suficientemente elevado. Se puede realizar una profilaxis más liberal en cirugía ambulatoria y en aquellos pacientes en los que la arcada o el vómito conllevan un riesgo médico nada despreciable (mandíbulas suturadas tras cirugía maxilofacial, neurocirugía con riesgo de sangrado con el aumento de presión intracraneal asociado a la arcada o cirugía esofagogástrica). <sup>(1, 9,21)</sup>

**Paso 2:** disminuir el riesgo basal mediante medidas generales. Mostramos las recomendaciones de las últimas guías clínicas con su nivel de evidencia (sistema

de graduación de evidencia utilizado por la ASA en anteriores guías clínicas para dolor perioperatorio y NVPO)2: • Elección de anestesia regional antes que anestesia general (A1). • Uso de propofol en la inducción y en el mantenimiento --- TIVA--- (A1). Su administración disminuye la incidencia de NVPO durante las 6 primeras horas. • Evitar el uso de óxido nitroso (A1) y anestésicos volátiles (A2). • Minimizar el uso de opioides intraoperatorios (A2) y postoperatorios (A1). • Hidratación adecuada (A1). Una hidratación de 20- 30 ml/kg/h en cirugías con pérdidas hemáticas mínimas disminuye la incidencia de NVPO de manera global, independientemente del tipo de fluidoterapia utilizada. <sup>(9, 21)</sup>

**Paso 3:** administrar profilaxis proporcional al riesgo calculado, como indica la tabla 3.

**Paso 4:** tratar las NVPO si aparecen y valorar la necesidad de profilaxis o tratamiento antiemético al alta en CMA. Se han publicado trabajos con diferentes combinaciones de antieméticos para profilaxis de NVPA, pero falta evidencia y en España no disponemos de algunos. <sup>(9, 21)</sup>

En la **tabla 3** se resume la profilaxis recomendada según el riesgo del paciente y el tipo de cirugía.

<b>Tabla 3</b> Resumen de la profilaxis recomendada según el riesgo del paciente y el tipo de cirugía			
<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Reducir el riesgo basal</b>	<b>Profilaxis farmacológica</b>	
		<b>Cirugía sin riesgo de complicación sin NVPO</b>	<b>Cirugía con riesgo de complicación sin NVPO/CMA</b>
<b>Muy bajo o bajo</b> 0-1 Puntos ≤20% incidencia	Solo en cirugía con riesgo de complicaciones si NVPO o en CMA	No	Monoterapia
<b>Moderado</b> 2 puntos ≤40 % incidencia	Si: medidas generales.	Monoterapia	Biterapia
<b>Alto o muy alto</b> 3-4 puntos >40% incidencia	Si: medidas generales. Valorar TIVA	Biterapia	Terapia triple

**CMA:** cirugía mayor ambulatoria; **NVPO:** náuseas y vómitos postoperatorios; **TIVA:** total intravenous anaesthesia(<<anestesia total intravenosa>>).

Imagen tomada de Veiga-Gil, L., Pueyo, J., & López-Olaondo, L. (2017). Náuseas y vómito postoperatorios: fisiopatología, factores de riesgo, profilaxis y tratamiento. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*.

### **Antagonistas de los receptores de serotonina (5-HT<sub>3</sub>) o setrones**

Bloquean los receptores de 5-HT en el AP, NTS y aferencias vagales del TGI. Pertenecen a este grupo: ondansetrón, granisetrón, dolasetrón, tropisetron, ramosetrón y palonosetrón. <sup>(4)</sup> El ondansetrón es el más estudiado y el «**patrón oro**», ya que ha demostrado ser el más coste-eficaz de todos (nivel de evidencia A1). La dosis recomendada es de 4 mg IV al final de la cirugía y su vida media es de 4 h. Se tiende a considerar que su eficacia es mayor ante los vómitos que ante las náuseas, aunque la evidencia es controvertida. Su número necesario para tratar (NNT) es de 6 para vómitos y 7 para náuseas. <sup>(5, 6, 14, 17,21)</sup> Las reacciones adversas más frecuentes son cefalea (número necesario para dañar [NND] 36), elevación de las enzimas hepáticas sin repercusión clínica (NND 31) y estreñimiento (NND 23). Los setrones (excepto palonosetrón) bloquean in vitro los canales de sodio y pueden prolongar el intervalo QT. En la práctica clínica, ondansetrón, tropisetron y granisetrón pueden provocar esta prolongación y una disminución de la frecuencia cardiaca de manera dependiente de dosis, aunque cada vez existe más evidencia que demuestra la escasa prolongación del QT y su repercusión clínica <sup>(5, 6, 14,17,21)</sup>.

El uso de antagonistas de la 5-HT en combinación con dexametasona o droperidol se ha demostrado igualmente seguro que la monoterapia <sup>24</sup>. El palonosetrón a dosis de 0,075 mg iv es eficaz, bien tolerado y está aprobado por la Food and Drug Administration (FDA). Comparado con ondansetrón 8 mg resultó ser más eficaz en la profilaxis de NVPO a las 24 y 72 h, con menor incidencia de cefalea y menos requerimientos de antieméticos de rescate. En España está aprobado únicamente para las NVPO. El reciente interés en el palonosetrón radica en que no prolonga el intervalo QT, su vida media es más larga (40 h) y presenta una especial unión al receptor de 5-HT que provoca cambios conformacionales en dicho receptor, por lo que es una de las opciones recomendadas por algunos autores para la profilaxis de NVPA <sup>(6,,9,13,21)</sup> .

## Corticoides

La dexametasona ha demostrado su eficacia como antiemético en múltiples estudios clínicos. La dosis habitualmente utilizada es de 8 mg iv (NNT = 4), pero algunas guías clínicas recomiendan 4-5 mg, en monoterapia disminuye el riesgo hasta 15-25%,<sup>(2)</sup> tras el estudio multicéntrico IMPACT y revisiones sistemáticas (nivel de evidencia A1).<sup>(9,15,19,24)</sup>

Un metaanálisis reciente ha demostrado la misma eficacia antiemética de 4-5 vs. 8-10 mg, aunque dexametasona 8 mg mejora la calidad de la recuperación postoperatoria. La dosis en niños es de 0,15 mg/kg (máximo de 5 mg).<sup>(9,19,24)</sup> El mecanismo de acción como antiemético no se conoce con certeza, pero algunas de las teorías que se barajan son la inhibición del ácido araquidónico y prostaglandinas, la disminución de la liberación de 5-HT del TGI, la disminución del precursor de 5-HT en el sistema nervioso central, cambios en la permeabilidad de la barrera hematoencefálica al paso de proteínas séricas, la liberación de endorfinas, o la potenciación del efecto de otros antieméticos por sensibilización de receptores y acción directa sobre el NTS mediante la activación de receptores de glucocorticoides.<sup>(21)</sup> Sí hay unanimidad en cuanto al momento de administración, y este debe ser en la inducción anestésica debido a su inicio de acción lento (2 h). La duración de su efecto es prolongada (72 h) y no se han descrito efectos adversos tras una dosis antiemética.

Tan solo existe una contraindicación relativa y es la administración de dexametasona en pacientes diabéticos u NVPO. En cuanto a la hiperglucemia secundaria, parece que el aumento de glucemias es similar entre diabéticos tipo 2 y no diabéticos, y se debe principalmente a la respuesta al estrés quirúrgico. Tampoco se ha asociado su uso a un aumento de infección de herida quirúrgica ni a un mayor sangrado. Su administración iv provoca escozor perineal. Debido a su

duración de acción y a su perfil de seguridad es un fármaco muy recomendable en el paciente de CMA. También la metilprednisolona ha demostrado ser un antiemético eficaz en dosis de 40 mg IV. <sup>(9,21)</sup> La administración preoperatoria de una combinación de 8 mg de dexametasona intravenosa y 50 mg de dimenhidrinato intravenoso resultó en una menor incidencia estadísticamente significativa de náuseas y vómitos postoperatorios a las 0-5 horas después de la operación en pacientes sometidos a apendicetomía abierta. <sup>(24)</sup>

## **Antagonistas dopaminérgicos D2**

El droperidol bloquea los receptores D2 ubicados en el AP. La dosis recomendada es de 0,625-1,25 mg iv y su NNT de 5 (nivel de evidencia A1), aunque un metaanálisis reciente demuestra que dosis bajas ( $\leq 1$  mg) son eficaces <sup>(5,21)</sup>. Se recomienda su administración al final de la cirugía. Su vida media es de 2-3 h. La FDA lanzó una alerta en 2001 por el riesgo de arritmias asociado a su uso y se retiró de los hospitales en España. En 2009 se reintrodujo para la prevención y el tratamiento de las NVPO y de las náuseas y vómitos asociados al uso de morfínicos (NNT = 3). Según la recomendación de la FDA su uso requiere monitorización electrocardiográfica durante la 2-3 h siguiente a su administración. El efecto del droperidol sobre el QT no aumenta al administrarlo en combinación con ondansetrón. Si no fuera por la alerta de la FDA, las guías clínicas de la ASA afirman que recomendarían este antiemético como primera línea en la profilaxis de NVPO. Las guías de la Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación sí lo recomiendan como fármaco de primera línea, para reservar el ondansetrón como fármaco de rescate. Se ha demostrado que las dosis profilácticas utilizadas actualmente no se asocian a eventos cardiológicos severos <sup>(,21)</sup>. El fármaco más recomendado para NVPO asociadas a opioides es el droperidol, y es el único con esta indicación en nuestro país. Se recomienda añadir droperidol a la infusión de morfina controlada por el paciente en dosis de 0,1 mg por cada miligramo de

morfina, con un máximo de 4 mg al día de droperidol, aunque la dosis mínima eficaz está pendiente de confirmar. Estas dosis reducen la incidencia de NVPO y también los requerimientos de morfina. El haloperidol a dosis bajas (0,5-2 mg iv o im) <sup>(23)</sup> está recomendado como antiemético, con una NNT de 4 y 6 para náuseas y vómitos, respectivamente. Su efectividad es comparable a la de droperidol u ondansetrón. <sup>(5,21)</sup> Tiene una vida media más larga que el droperidol (16 h), pero muestra menos especificidad por el receptor D2 y falta evidencia para saber cuál es el mejor momento de administración y la dosis mínima eficaz, ya que algunos estudios han demostrado escasa eficacia del haloperidol a dosis bajas. Su uso también está asociado a una prolongación del intervalo QT, aunque la evidencia muestra que a dosis bajas es seguro <sup>(5, 17,21)</sup>

La incidencia de reacciones adversas a los neurolépticos es proporcional a la dosis. El droperidol es tan bien tolerado como los setrones, aunque con más sedación (de manera dependiente de dosis). Con el uso de los neurolépticos a dosis más altas que las recomendadas pueden aparecer ansiedad, inquietud, síntomas extrapiramidales e incluso síndrome neuroléptico maligno <sup>(21)</sup>

La amisulprida es un antagonista de los receptores D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub> de la dopamina. Es un antipsicótico oral (en dosis de 50 a 1200 mg / día). Recientemente se aprobó una formulación intravenosa para el tratamiento de NVPO. La amisulprida 5 mg es más eficaz que el placebo para lograr una respuesta completa y una reducción de la gravedad de las náuseas (evidencia A2). <sup>(6)</sup> Se asocia con un leve aumento del nivel de prolactina, cuya importancia clínica no está clara. Los estudios han informado que la dosis antiemética de amisulprida no se asoció con sedación, efectos secundarios extrapiramidales o prolongación del intervalo QTc. <sup>(6)</sup>

La perfenazina es un antipsicótico atípico y un antagonista del receptor de dopamina. Los datos limitados sugieren que la perfenazina es eficaz para la

profilaxis de NVPO sin aumento de la somnolencia o sedación, siendo la dosis recomendada de 5 mg IV (evidencia A1) <sup>(6)</sup>.

### **Antagonistas colinérgicos muscarínicos**

El parche transdérmico de escopolamina, originalmente diseñado para tratar la cinetosis, reaparece con renovado interés. Se aplica el parche (1,5 mg) 4 h antes de la cirugía debido a su inicio de acción lento (2-4 h), consiguiendo una liberación continuada durante 72 h. Teóricamente provoca una alta incidencia de reacciones adversas de tipo colinérgico (boca seca, visión borrosa, agitación, disforia, vértigo, confusión, etc.), aunque no se describe tal frecuencia en los últimos estudios realizados. <sup>(5, 17,21)</sup> Las reacciones adversas pueden aparecer con más facilidad en niños y ancianos.

### **Antagonistas histaminérgicos H1**

Dexclorfeniramina, dimenhidrinato, difenhidramina, ciclizina, meclizina Son fármacos menos empleados debido a la sedación que producen. Han mostrado eficacia en algunos estudios, pero no han sido suficientemente estudiados como en el caso de otros antieméticos. No son fármacos de primera línea en la profilaxis de NVPO según las guías actuales. Las reacciones adversas más frecuentes son sequedad de boca, visión borrosa, sedación y retención de orina. <sup>(24)</sup>

### **Antagonistas de la neuroquinina NK-1**

Aprepitant, casopitant, rolapitant, fosaprepitant y vestipitant La sustancia P es un neuropéptido involucrado en la fisiopatología de las náuseas y vómitos debido a su unión a receptores NK-1 en el sistema nervioso central y periférico<sup>(17)</sup>. Estos fármacos inhiben de forma competitiva la acción de la sustancia P y previenen las náuseas y los vómitos a nivel central (detienen la neurotransmisión en el NTS) y

también actúan a nivel periférico (bloqueando los receptores NK-1 de las terminaciones vagales intestinales) disminuyendo así la intensidad de las aferencias emetógenas. <sup>(17)</sup>

El antagonista del receptor NK-1 aprepitant parece ser más efectivo para disminuir la incidencia de NVPO en comparación con ondansetrón. <sup>(4)</sup> La combinación de aprepitant y ondansetrón prolongó el tiempo hasta la administración de antieméticos de rescate en comparación con cualquier fármaco solo y se asoció con una baja incidencia de emesis (2%). <sup>(4,6,17)</sup>

El único fármaco de este grupo aprobado por la FDA para las NVPO es el aprepitant. Su vida media es de 40 h y la dosis recomendada para profilaxis es de 40 mg vo 1-3 h antes de la cirugía. Este tipo de fármacos son muy bien tolerados y no provocan sedación ni prolongación del QT. El aprepitant tiene una eficacia comparable a la del ondansetrón, siendo más eficaz en la disminución de la intensidad de las náuseas en las primeras 48 h y para la profilaxis de los vómitos a las 24 y 48 h del postoperatorio <sup>(19)</sup>. Los inhibidores de la NK1 podrían tener un especial interés en el control de las NVPO tardías/NVPA y en aquellos pacientes que no han respondido a otros fármacos antieméticos. En España solo disponemos de aprepitant 80 y 125 mg, dosis recomendadas para NVPO. <sup>(4,6)</sup>

Medidas que han demostrado falta de eficacia, sin suficiente evidencia o que necesitan ser más ampliamente estudiadas Dentro de este grupo merece la pena comentar el uso de 3 fármacos: **metoclopramida, midazolam y gabapentina**. <sup>(9, 19,21)</sup>

## **Metoclopramida**

Pertenece a la familia de las benzamidas, bloquea los receptores dopaminérgicos centrales y periféricos en la ZQG y el centro del vómito. ; bloquea los receptores 5-HT<sub>3</sub> serotoninérgicos centrales y periféricos y bloquea los receptores 5-HT

serotoninérgicos periféricos.<sup>(26)</sup> También acorta el tiempo de tránsito intestinal y en altas dosis, bloquea los receptores serotoninérgicos<sup>(14)</sup>. La dosis 10 mg iv no es eficaz para la profilaxis de NVPO porque la dosis utilizada es demasiado baja, pero 25 a 50 mg tiene una eficacia similar en comparación con otros antieméticos y dosis más altas aumentan el riesgo de efectos secundarios, sobre todo de síntomas extrapiramidales.<sup>(15)</sup>

### **Midazolam y gabapentina**

Fármacos que requieren una mención especial ya que hasta la fecha los hemos considerado dentro de este grupo de medidas sin suficiente evidencia. Aunque no parece haber encontrado su lugar como tratamiento de las NVPO, existe evidencia y nuestra experiencia lo confirma de la eficacia del midazolam (2-5 mg IV), sobre todo en pacientes especialmente nauseosos y refractarios a los antieméticos convencionales. Varias investigaciones han implicado que el midazolam tiene propiedades antieméticas. Splinter et al. Observó que la administración de midazolam 0.05 mg / kg después de la anestesia tiene propiedades antivómito similares al droperidol en niños sometidos a cirugía de estrabismo. Bauer y col. informó que la administración de midazolam 0.04 mg / kg antes de la operación es efectiva para disminuir la frecuencia de náuseas y vómitos y aumenta el consentimiento de los pacientes.<sup>(9, 18,19)</sup>

Se ha demostrado que, una a dos horas antes de la cirugía, la gabapentina 600 a 800 mg por vía oral reduce las NVPO (evidencia A1). En la colecistectomía laparoscópica, la gabapentina redujo la gravedad del dolor, el consumo total de morfina y NVPO (25,2% frente a 47,6%). Las náuseas y los vómitos disminuyeron a medida que aumentaba la dosis de gabapentina<sup>(6, 9, 18)</sup>.

## Propofol

A dosis bajas. (20 mg iv) parece útil, pero con una duración de acción más corta que la de antieméticos habituales. Se ha postulado que sus efectos antieméticos pueden ser como un antagonista en el receptor 5-HT<sub>3</sub>. (7, 21,26)

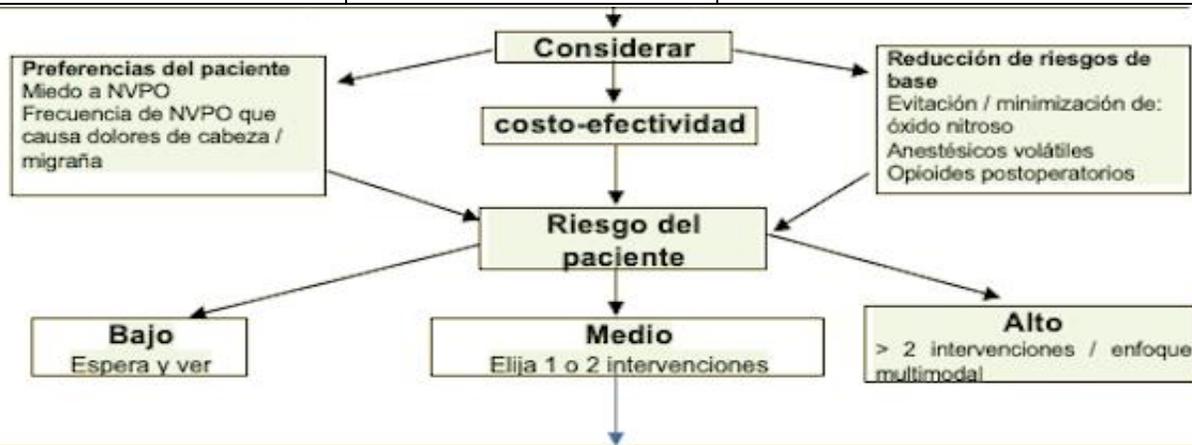
La administración de una dosis intravenosa subhipnótica de propofol fue efectiva para reducir la incidencia y la gravedad de NVPO, y la necesidad de rescate antiemético durante las primeras seis horas postoperatorias en pacientes sometidos a cirugía abdominal abierta bajo anestesia general. Recomendamos el uso de 30 mg de propofol al final de la cirugía abdominal abierta como parte del enfoque multimodal para NVPO. (7, 9)

La recurrencia de NVPO tras un primer episodio que no se trata puede ser tan alta como el 84%, de modo que si la profilaxis falla y el paciente presenta NVPO debemos ser agresivos en su tratamiento. En general, se podrían utilizar para el tratamiento de las NVPO los mismos fármacos que usamos para la profilaxis; también las combinaciones. (9, 17)

Lo importante es saber elegir el antiemético de rescate según la profilaxis que se ha administrado, es decir, el fármaco que usamos como primera línea de rescate debe pertenecer a un grupo farmacológico diferente de los utilizados para la profilaxis si han transcurrido menos de 6 h desde su administración, a excepción de dexametasona, parches de escopolamina, aprepitant y palonosetrón, que, debido a su larga vida media, no deben ser repetidos. (5, 7, 9,17, 21,22) Si no se ha administrado profilaxis antiemética se recomienda tratar las NVPO con dosis bajas de antagonistas 5-HT<sub>3</sub> (3) de hecho, el fármaco más estudiado como tratamiento de las NVPO es el ondansetrón. Su dosis para tratamiento es de 1 mg iv. (3,7 17, 21,26)

El droperidol a dosis entre 0,625-1,25 mg iv también es útil. No hay datos suficientes acerca de la dexametasona. Su eficacia como primera opción en el tratamiento de NVPO es dudosa debido a su inicio de acción lento, pero podría ser un fármaco útil como coadyuvante (6,9 21)

Factores de riesgo para adultos		Factores de riesgo de los niños
Relacionado con el paciente Historia de NVPO / cinetosis Género femenino No fumador	Ambiental Opioides postoperatorios Cirugía emetógena (tipo y duración)	Cirugía > 30 min Edad > 3 años Cirugía de estrabismo Historia de POV / familiar con NVPO



**Opciones de tratamiento**

- Si la profilaxis falla o no se recibió: use antiemético de diferente clase que el medicamento profiláctico
- Si Readministrar solo después de > 6 horas en la UCPA;
- No readministra dexametasona o escopolamina

Use droperidol en niños solo si otra terapia ha fallado y el paciente está ingresado en el hospital; Haloperidol solo para adultos.

Traducido de Algoritmo para el manejo de las náuseas y vómitos postoperatorios. NVPO = náuseas y vómitos postoperatorios. Fuente: [Consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting](#) Anesthesia and analgesia 118 (1): 85-113, enero de 2014.

**Terapia alternativa** La terapia más estudiada es la acupuntura y la acupresión en el punto P6.<sup>(13)</sup> En un estudio de Cochrane, se evidenció que reduce náuseas pero no vómitos y se ha postulado útil como profilaxis de NVPO en el período previo a la inducción. También se ha usado la electroacupuntura, estimulación eléctrica transcutánea del nervio, estímulo transcutáneo de puntos de acupuntura y la inyección en puntos de acupuntura.<sup>(7, 17, 21,22)</sup> Se cree que el estímulo del punto de acupuntura pericardio 6 - Nei-Guan (P6) se puede asociar a la activación de fibras serotoninérgicas y noradrenérgicas, o a la liberación de endorfinas en el líquido cerebroespinal, reforzando las acciones antieméticas. P6 es el sexto punto en el meridiano pericardio, situado a cinco centímetros proximal en la cara anterior de la muñeca, entre los músculos flexores radiales de los carpos y los tendones del palmar largo<sup>(13)</sup> Esta es una técnica que ha demostrado buenos resultados y costos muy bajos. En una revisión sistemática se concluyó que las técnicas no farmacológicas parecían ser superiores al placebo en la prevención de la NVPO temprana en adultos, pero no en niños.<sup>(22,26)</sup>

En el servicio de anestesiología del Hospital Regional 1 de Octubre no hemos utilizado la Escala de Apfel para determinar si alguno de estos factores impacta la presencia de la Náusea y vomito en postoperatorios de cirugía laparoscópica.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La náusea y vómito postoperatorios (NVPO) aumenta la insatisfacción del paciente, y el riesgo de dehiscencia de herida quirúrgica, aumento de infección del sitio operatorio, aumentando el tiempo de hospitalización, deshidratación , alteraciones hidroelectrolíticas aumento de la presentación de íleo posoperatorio, riesgo de aspiración pulmonar de contenido gástrico, alteración del sueño, y limitación para la realización de actividades rutinarias en el periodo postoperatorio, aumento de la presión intracraneana, por lo que es necesario establecer una estratificación de riesgo y realizar una profilaxis adecuada al nivel de riesgo para NVPO, y un tratamiento basado en la mejor evidencia científica disponible.

¿Los factores de riesgo de Apfel corresponden con el porcentaje de náuseas y vomito postoperatorio de los pacientes sometidos a cirugía laparoscópica?

## **JUSTIFICACIÓN**

La náusea y vomito postoperatorio (NVPO) tienen una incidencia de 30 % para vómito, y las náuseas es el 50% y en un subconjunto de pacientes de alto riesgo la tasa puede ser hasta del 80%.

La cirugía laparoscópica es un procedimiento quirúrgico frecuente en los servicios de cirugía.

La utilización de anestesia general basada en anestésicos volátiles y/u óxido nitroso posee nueve veces más posibilidad de generar NVPO al compararla con anestesia regional y pueden ocasionar una estancia prolongada, Por otra parte, se ha visto asociado con serias complicaciones postquirúrgicas tales como dolor incisional, formación de hematomas, dehiscencia de suturas, ruptura esofágica y neumotórax bilateral, cada episodio de vómitos aumenta en 20 minutos la estadía en la unidad de cuidados postanestesia (UCPA) con aumento de los costos.

En el postoperatorio el uso de opioides duplican el riesgo de NVPO En este periodo es dosis dependiente. La acción emetizante de los opioides se debe a estimulación directa de la zona quimio receptora gatillo (ZQG), prolongación del vaciamiento gástrico, reducción de la motilidad gastrointestinal y sensibilización del sistema vestibular.

La presencia de NVPO se cataloga como un desenlace indeseable para los pacientes. Por lo cual es importante lograr un adecuado manejo en estos pacientes.

## **HIPÓTESIS**

No aplica.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general:**

Evaluar la escala de Apfel como predictor de NVPO en postoperatorios en cirugía laparoscópica.

### **Objetivos específicos:**

1. Describir los factores contextuales epidemiológicos y característicos de la población edad, sexo, IMC y comorbilidades de los pacientes con cirugía laparoscópica.
2. Identificar el factor de riesgo más frecuente de la escala de Apfel.
3. Describir que tratamiento recibieron profilácticamente.
4. Identificar el manejo que recibe para el control de náuseas y vomito postoperatorio.

## **MATERIAL Y MÉTODO**

Previa aprobación de los Comités de Ética e Investigación, se realizó un estudio transversal y descriptivo, siendo la población de estudio los expedientes de los pacientes programados para cirugía laparoscópica en el Hospital Regional 1º de Octubre, ISSSTE del año 2019.

### **Criterios de inclusión:**

- Expedientes de pacientes mayores de 18 años
- Sexo femenino o masculino
- Operado de cirugía laparoscópica programada
- Anestesia General

### **Criterios de exclusión:**

- El expediente de paciente que ingresaron a recuperación con intubación orotraqueal
- El expediente de Paciente con ingreso a UCI
- El expediente de Pacientes que no pase a la unidad de Cuidados Postanestésicos.

### **Criterios de eliminación:**

- Expedientes sin registro completo (registro de anestesia, registro de cuidado postanestésico, registro notas de enfermería), o en los siguientes casos
- con deterioro neurológico o cognitivo
- Que requiera sonda nasogástrica
- o que requiera re-intervención

De la base de datos del servicio de anestesiología, se buscaron los expedientes de los pacientes a los que se realizó cirugías laparoscópicas programadas durante todo el año del 2019. Se calculó un tamaño muestra de 105 expedientes y se realizó aleatorización simple cada 3 expedientes seleccionado de la lista, Se revisaron los expedientes que cumplieron con los criterios de inclusión, se elaboró una hoja de datos, se aplicaron los criterios de escala de Apfel para náuseas y vómito, variables asignadas y se revisó la hoja de valoración pre anestésica, las notas de enfermería y notas de UCPA, de aquí se obtuvo la información para su posterior análisis.

$$n = \frac{NZ^2 p(1-P)}{\partial^2 (N-1) + Z^2 p (1-p)}$$

$$n = \frac{180 \times 3.84 \times 0.8 (0.2)}{.0025(179) + 3.84 \times 0.8(0.2)}$$

$$n = \frac{619.2 \times 0.16}{0.44 + 0.61}$$

$$n = \frac{110.5}{1.05}$$

$$n = 105 \text{ Expedientes}$$

## **PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

.

Se realizó una base de datos en Excel. Se aplicó estadística descriptiva, media y desviación estándar para variables cuantitativas, y medidas de tendencia central para variables cualitativas.

## ASPECTOS ÉTICOS

Esté protocolo de investigación se realizó de acuerdo a los lineamientos establecidos en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM), principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos para evitar cualquier riesgo o costo que tenga la investigación en los pacientes que participen en ella, así mismo la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Artículo 4º Toda Persona tiene derecho a la protección de la salud. La Ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y establecerá la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general, conforme a lo que dispone la fracción XVI del artículo 73 de esta Constitución. La Ley definirá un sistema de salud para el bienestar, con el fin de garantizar la extensión progresiva, cuantitativa y cualitativa de los servicios de salud para la atención integral y gratuita de las personas que no cuenten con seguridad social.

(Reformado mediante Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 8 de mayo de 2020)

De acuerdo al Reglamento de la Ley general de Salud en materia de investigación para la salud, establecidas en el capítulo I “De los aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos” esta investigación cumple con las disposiciones de los artículos 13 al 27 y en el artículo 17. Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos de este Reglamento, las investigaciones este protocolo se clasifica: I. Investigación sin riesgo: ya es un protocolo con documental retrospectivos, mediante la revisión de expedientes clínicos.

Uno de los principios que regula el derecho a la protección de datos personales es el de “calidad”. El cual señala, que cuando los datos personales hayan dejado de ser necesarios para el cumplimiento de las finalidades previstas en esta investigación y

las disposiciones legales aplicables, deberán ser cancelados, es decir, borrados, suprimidos, eliminados o destruidos. Así mismo en el Capítulo II “De los Principios de Protección de Datos Personales”, Sección I, Principio “Plazos de conservación de los datos personales”, el artículo 37, del Reglamento de la Ley Federal de Datos Personales en Posesión de los Particulares establece que una vez cumplidas las finalidades del tratamiento, y cuando no exista disposición legal o reglamentaria que establezca lo contrario, el responsable deberá proceder a la cancelación de los datos personales en su posesión, previo bloqueo de los mismos, para su posterior supresión. Para la protección de los datos personales se desvincularán los datos personales de los participantes, omitiendo el nombre en la hoja de recolección de datos y asignando solo un número consecutivo.

Por otro lado, la necesidad de regular la actividad científica ha ido en aumento, requiriendo cada vez instrumentos más estrictos de control bioético.

El Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) es una organización internacional no gubernamental que mantiene relaciones de colaboración con las Naciones Unidas y sus organismos especializados, especialmente la UNESCO y la OMS, en el año 2016 este grupo de trabajo decidió ampliar el alcance de las pautas del 2002 al cambiar de “investigación biomédica” a “investigación relacionada con la salud”.

Estas pautas se centran principalmente en normas y principios para proteger a los seres humanos en una investigación relacionada con la salud, para salvaguardar los derechos y el bienestar de los seres humanos.

En ellas se indica que cualquiera investigación que involucre personas debe ser sometida a una evaluación ética y científica por comités de evaluación competentes, así mismo enfatizan que los investigadores tienen el deber de dar a los posibles participantes en una investigación la información pertinente y la oportunidad de dar su consentimiento voluntario e informado para participar en una investigación o de abstenerse de hacerlo.

Aunque el valor social y científico es la justificación fundamental para realizar una investigación, los investigadores, patrocinadores, comités de ética de la investigación y autoridades de salud tienen la obligación moral de asegurar que toda investigación se realice de tal manera que preserve los derechos humanos y respete, proteja y sea justa con los participantes en el estudio y las comunidades donde se realiza la investigación.

En la pauta 12 de “Las Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos” elaboradas por el CIOMS y la OMS 2016, menciona que cuando se recolectan y almacenan datos para fines de investigación, debe obtenerse de la persona de quien se obtienen los datos originalmente el consentimiento informado específico para un uso particular, los custodios de los datos deben tomar medidas para proteger la confidencialidad de la información vinculada a los mismos, para lo cual solo deben compartir datos anónimos o codificados con los investigadores y limitar el acceso de terceros a los mismos.

Ahora bien desde el punto de vista de la ética de los principios, el presente protocolo los cubre de la siguiente forma:

- *Autonomía*: Es la capacidad de las personas de poder decidir sobre sus finalidades personales, así como actuar bajo sus propias decisiones. Todos los individuos deben ser tratados como seres autónomos y las personas que tienen la autonomía mermada tienen derecho a la protección. En este protocolo se realizará revisión de los expedientes clínicos, debido a esto, no se ejercerá este principio.
- *Beneficencia*: “Hacer el bien”, la obligación moral de actuar en beneficio de los demás. Curar el daño y promover el bien o el bienestar. Es un principio de ámbito privado y su no-cumplimiento no está penado legalmente.

- Beneficios para los pacientes: mejor bienestar durante la recuperación posquirúrgica.
- Beneficios para el servicio: se obtendrá medidas para la prevención de NVPO para minimizar las complicaciones secundarias de este evento.
- Beneficio para el Hospital Regional 1° de Octubre: Disminución de los gastos intrahospitalarios al minimizar el tiempo de estancia hospitalaria.
- *No maleficencia*. No producir daño y prevenirlo. Incluye no matar, no provocar dolor ni sufrimiento, no producir incapacidades. No hacer daño. Es un principio de ámbito público y su incumplimiento está penado por la ley. Durante el proceso del protocolo de investigación, no se expondrá a ningún daño a los expedientes clínicos como tachaduras, enmendaduras, ni mal uso de información personal obtenida
- *Justicia*. Equidad en la distribución de cargas y beneficios. El criterio para saber si una actuación es o no ética, desde el punto de vista de la justicia, es valorar si la actuación es equitativa. Debe ser posible para todos aquellos que la necesiten. Incluye el rechazo a la discriminación por cualquier motivo. Es también un principio de carácter público y legislado. Todos los expedientes serán tratados por igual, sin discriminación.

Así mismo en este protocolo se toma en cuenta lo que el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI) decreta, el INAI es el organismo constitucional autónomo garante del cumplimiento de dos derechos fundamentales: el de acceso a la información pública y el de protección de datos personales.

Se desvinculo los datos personales para protección de los mismos.

De tal manera que este protocolo de investigación cumplió adecuadamente con estos puntos, como ya se explicó antes, en cuanto a la confidencialidad del paciente no se puso en ningún documento el nombre de la misma, solo se utilizaron número de caso y número de expediente.

## RESULTADOS

Se realizó un estudio transversal descriptivo se revisaron 105 expedientes de pacientes programados para cirugía laparoscópica. La mayoría sexo femenino 71.43%, la clasificación del ASA en la mayoría fueron ASA II, 62.86%. Todas las características contextuales se observan en la Tabla I

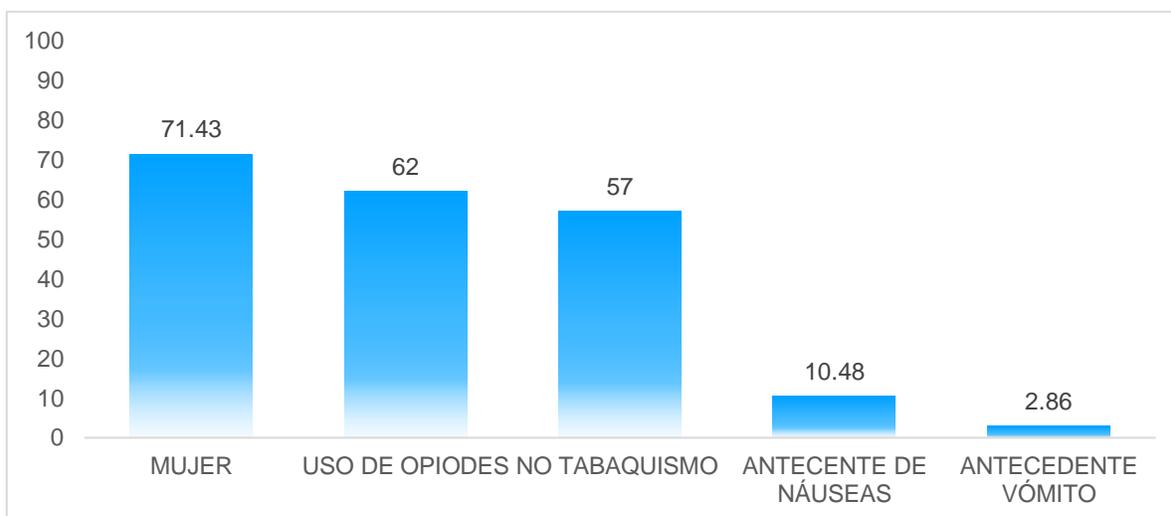
Tabla I. Características contextuales del grupo de estudio

Variable	n=105		
Sexo			
Femenino	75	(71.43)	
Masculino	30	(28.57)	
Edad, años	57.61 ± 13.08		
Talla, cm	160.10 ± 9.49		
*IMC, Kg/m <sup>2</sup>	29.07 ± 5.88		
*ASA	I	11	(10.48)
	II	66	(62.86)
	III	28	(26.66)
Comorbilidades	Ninguna	29	(27.62)
	Combinación de 2	25	(23.81)
	Combinación de 3	17	(16.19)
	Otra	17	(16.19)
	Hipertensión arterial	10	(9.52)
	Diabetes mellitus	3	(2.85)
	Obesidad	2	(1.91)
	Hipotiroidismo	2	(1.91)
Escolaridad	Licenciatura	42	(40)
	Secundaria	29	(27.62)
	Primaria	20	(19.04)
	Técnico	11	(10.48)
	Posgrado	2	(1.90)
	Ninguno	1	(0.95)

Datos de las variables cuantitativas describen en frecuencias y porcentajes y las cuantitativas en promedio y desviación estándar. \* IMC: Índice de Masa Corporal Total, \* ASA: Sistema de clasificación que utiliza la American Society of Anesthesiologists.

Se realizó también el análisis de las características clínicas dentro de las enfermedades crónicas degenerativas encontradas en la población se observó no presentaba ninguna en 27,62% y en combinación de hipertensión arterial con otra patologías como diabetes mellitus, obesidad e hipotiroidismo 23.81% y combinación de 3 patologías 16.19%.El grado de escolaridad fue Licenciatura 40% seguido de secundaria 27.61% .Se refieren en la tabla I

Los factores de la Escala de Apfel más frecuentes fueron sexo femenino 71.43% y el uso de opiodes 62%, para el tratamiento analgésico posquirúrgico el tramadol se utilizó con mayor frecuencia, de los antecedentes de no tabaquismo 57%, náuseas 10.48% y vómito 2.86%. Estos datos se observan en la Gráfica 1



Gráfica 1. Factores de riesgo más frecuentes de la Escala de Apfel

El tratamiento que recibieron profilácticamente fue ondansetrón 64.76% seguido de combinación de 2 medicamentos 22.86% ondansetrón/dexametasona 17.14% y ondansetrón /metoclopramida 5.72%, metoclopramida 4.76%, dexametasona 3.81% ninguno 2.86% y combinación triple con ondansetrón, dexametasona y metoclopramida 0.95%. Como se observa en la tabla II.

Tabla II. Tratamiento profiláctico utilizado para NVPO

Variables	n=105	
Ondansetrón	n,%	68 (64.76)
Combinación de 2	n,%	24 (22.86)
Metoclopramida	n,%	5 (4.76)
Dexametasona	n,%	4 (3.81)
Ninguno	n,%	3 (2.86)
Combinación de 3	n,%	1 (0.95)

Datos de las variables cuantitativas expresados en frecuencia y porcentaje. \*Combinación de 2(ondansetrón y dexametasona) o (ondansetrón y metoclopramida), combinación de 3 (ondansetrón, dexametasona y metoclopramida.)

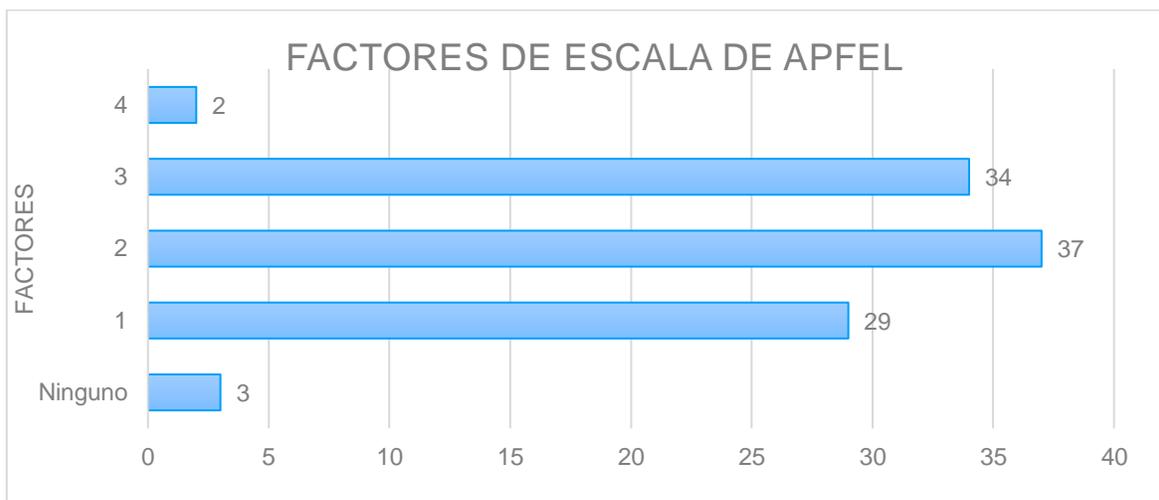
Las náuseas se presentó en 26.67% y vómito 3 %.En UCPA el 70.48% no requirieron ningún tratamiento farmacológico, la metoclopramida se indicó en el 20%, Ondansetrón 5.71%, dexametasona 1.90%, tratamiento combinado ondansetrón y dexametasona 0.95% y triple combinación, ondansetrón, dexametasona y metoclopramida 0.95%. Estos datos se muestran en la tabla III.

Tabla III. Tratamiento para NVPO en UCPA

Variables	n=105	
Ninguno	n,%	74 (70.48)
Metoclopramida	n,%	21 (20.00)
Ondansetrón	n,%	6 (5.71)
Dexametasona	n,%	2 (1.90)
Combinación de 2	n,%	1 (0.95)
Combinación de 3	n,%	1 (0.95)

Datos de las variables cualitativas expresadas en frecuencia y porcentaje.\*Combinación de 2 (ondansetrón y dexametasona) y combinación de 3 (ondansetrón, dexametasona y metoclopramida)

Se documentó la presencia de factores para NVPO según la Escala de Apfel de 2 factores 35.24% de 3 factores 32.38% de 1 factor 27.62% ninguno 2.86% y 4 factores 1.90% .Se observa en la Gráfica 2



Gráfica 2. Número de factores presentes de la escala de Apfel.

Con respecto a los procedimientos quirúrgicos realizados la mayoría fueron Colectectomía 66.35%, Histerectomía total 14.42% y funduplicatura 14.42% plastia inguinal 2.88%, cirugía bariátrica 1.90% y sigmoidectomía 0.95%. Tabla IV.

Tabla IV. Procedimientos quirúrgicos realizados.

Variables	n=105	
Colecistectomía	n,%	69 (66.35)
Histerectomía total	n,%	15 (14.42)
Funduplicatura	n,%	15 (14.42)
Plastia inguinal	n,%	3 (2.88)
Cirugía Bariátrica	n,%	2 (1.90)
Sigmoidectomía	n,%	1 (0.95)

Datos de las variables cualitativas expresadas en frecuencia y porcentaje.

## DISCUSIÓN

La náusea y vómito postoperatorios (NVPO) aumenta la insatisfacción del paciente, impacta negativamente en su recuperación, se presenta con una incidencia de un 20 a 30% de los pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas, y puede llegar hasta el 80 % en los pacientes de alto riesgo que no reciben profilaxis antiemética <sup>(1,2,3)</sup>. Esto genera aumento de la estancia hospitalaria y generando costos para institución de salud. <sup>(4)</sup>.

En nuestro estudio se realizó con 105 expedientes clínico y en su mayoría con clasificación de ASA II 62.86 %, la estratificación de riesgo según la Escala de Apfel ,se documentaron con 2 factores 35.24% identificándose como riesgo medio y de 3 factores 32.38% en riesgo alto , según Apfel C. (1999) con un riesgo de 40 % y 60 % con indicación de manejo profiláctico combinado o triple terapia respectivamente.

El factor más presente fue sexo femenino 71.43% y el uso de opioides 62%, existió poca relación entre la presencia de antecedente de cinetosis en comparación con el estudio de Apfel C. (1999). Encontramos resultados similares en la literatura en el estudio de Benjamin Haro –Haro 2016 se incluyeron 60 pacientes programados para colecistectomía laparoscópica electiva. Las edades comprendidas del estudio fueron entre 18-75 años donde se identificó al sexo femenino como el más importante, el 80% de los pacientes fueron mujeres comparadas con 20% de hombres.

Se documentó el manejo profiláctico con ondansetrón en 64.76 % seguido de combinación de 2 medicamentos 22.86% ondansetrón y dexametasona 17.14 % u ondansetrón y metoclopramida 5.72%, según lo encontrado Song J.W. 2011 comparo ondansetrón y dexametasona contra ondansetrón como agente único en Anestesia total intravenosa (TIVA), demostrando que la dexametasona es un

adyuvante muy útil en el manejo de la NVPO. La mezcla *dexametasona/ondansetrón* demostró además una disminución en los costos y tiempos de internamiento de los pacientes. En el uso de dos medicamentos con diferente mecanismo de acción disminuye la presencia de NVPO

Se observó la presencia de náuseas en 26.67% y vómito 3 % en la UCPA , por lo que no requirieron manejo farmacológico el 70.48% de los pacientes, el medicamento más usado fue metoclopramida se indicó en el 20%, la baja incidencia de NVPO encontrada puede deberse a que se les administró a los pacientes profilaxis, en el estudio de Rueda, F. E. 2016, ellos realizaron un estudio observacional, con 1191 pacientes mayores de 15 años de edad, programados para procedimientos electivos. Donde no hallaron relación alguna con el antecedente de cinetosis. Se encontró una incidencia de NVPO del 8,1 %, (7,8 % para náuseas y 3,6 % para vómito) y su presentación se relacionó especialmente con el sexo femenino (50.1%) recibieron manejo en UCPA con metoclopramida en 68 pacientes (73,1 %).

En cuanto al procedimiento más frecuente fue la colecistectomía 66.35%. , según los estudio Apfel C 1999, observó un aumento de la incidencia de NVPO en este tipo de cirugía.

Este estudio presenta desventaja por su naturaleza trasversal descriptivo, donde la unidad de observación fue el expediente clínico, se seleccionaron más expedientes para completar la muestra porque no se encontraba toda la información necesaria, los datos obtenidos en el presente estudio, nos aportan información valiosa para tomar conductas en la prevención y manejo de NVPO y tomarlos de base para análisis posteriores y poder evaluar las nuevas conductas al respecto se recomienda continuar la investigación en un estudio prospectivo.

## CONCLUSIONES

- En nuestro estudio consideramos que Escala de Apfel es un instrumento útil, para la identificación de factores para la presencia de náuseas y vómito posoperatorio.
- Se identificaron la sumatoria de los factores de riesgo en riesgo medio y alto.
- El sexo femenino es el factor más importante para la presencia de NVPO.
- En el 64.76 % de los casos la profilaxis se realizó con ondansetrón.

## **PERSPECTIVA**

- Fortalecer la aplicación de la Escala de Apfel para identificar a los pacientes con más factores de riesgo.
- Personalizar el tratamiento profiláctico para administrarlo en los pacientes que realmente lo requieran.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Apfel CC, Laara E, Koivuranta M, Greim CA, Roewer N. (1999). A simplified risk score for predicting postoperative nausea and vomiting: conclusions from cross-validations between two centers. *Anesthesiology*, 91:693-700. <https://anesthesiology.pubs.asahq.org/Article.aspx?articleid=1946036>
2. Arias González, X., Quirós Rodríguez, A., & Ródriguez Miranda, R. (Octubre-Marzo de 2013-2014). Náuseas y vómito postoperatorios. *Revista Médica de la Universidad de Costa Rica*, 7(2), 1-11
3. Calvache, J. A., León Guzmán, É., Gómez Buitrago, L., García Torres, C., Torres, M., Buitrago, G., & Gaitán Duarte, H. (2015). Manual de práctica clínica basado en la evidencia: manejo de complicaciones posquirúrgicas. *Revista Colombiana de Anestesiología*, 43, 51-60.
4. Cao , X., White , P., & Ma , H. (2017). An update on the management of postoperative nausea and vomiting. *Japanese Society of Anesthesiologists*, 31, 617-626. doi:10.1007/s00540-017-2363-x
5. Feinleib, J., Kwan, L., & Yamani, A. (2019). Postoperative nausea and vomiting. *Uptodate*.
6. Gan, T. J., Belani, K. G., Bergese, S. M., Chung, F. M., Diemunsch, P. M., Habib, A. S. Meyer, T. A. (August de 2020). Fourth Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting. *Anesthesia & Analgesia*, 131, 411- 448. doi:10.1213/ANE.0000000000004833
7. Hailu Yimer a, \*. N. ((2018)). Effect of sub-hypnotic dose of propofol on prevention of postoperative nausea and vomiting as part of multimodal

- antiemetic in patients undergoing open abdominal surgery: A prospective cohort study, Gondar University Hospital, Northwest Ethiopia, 2016. *International Journal of Surgery Open* 10, 15-20.
8. Haro Haro, B., Zamora-Aguirre, S. A., & Almonte De León, H. (2016). Control de nausea y vómitos operatorio en pacientes con colecistectomía laparoscópica. *Anestesia en México*, 28(3), 38-46.
  9. Nazar. C., & Fuentes H., R. (septiembre- octubre de 2017). Prevención y tratamiento de pacientes con náuseas y vomito postoperatorios. *Revista Chilena de Cirugía*, 69, 421-428. doi:10.1016/j.rchic.2017.02.009
  10. J, G., M, N., & S, k. (2016). Epidural local anesthetic versus opioid-based analgesic regimens for postoperative gastrointestinal paralysis, vomiting and pain after abdominal surgery. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1-24. Obtenido de [www.cochranelibrary.com/es](http://www.cochranelibrary.com/es)
  11. Morra, M. E., Elshafay, A., Kansakar, A. R., Mehyar, G., Hoang dang, N. P., Mohamed Mattar, O., Hirayama, K. (2017). Definition of “persistent vomiting” in current medical literature A systematic review. *Medicine*, 1-6.
  12. Mosquera, M., Kadamani, A., Pacheco, M., Villareal, R., Ayala, J. C., Fajardo, L. P., García, J. (2012). Apendicectomía laparoscópica Versus abierta: comparables... *Revista Colombiana de cirugía*, 121-128.
  13. Obrink, E., Jildenstal, P., Oddby, E., & Jakobsson, J. (2015). Post-operative and vomiting: Update on predicting the probability and ways to minimize its occurrence, with focus on ambulatory Surgery. *International Journal of Surgery* 15, 100-106.

14. Oriol-López , S. (Julio-Septiembre de 2013). Profilaxis y tratamiento de la náusea y vómito postoperatorios. *Revista Mexicana de anestesiología*, 36(2), S363-S374. Obtenido de <http://www.medigraphic.com/rma>
15. Pierre, S. M., & Whelan, R. (2013). Nausea and Vomiting after surgery. *Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain*, 13(1), 28-32.
16. Rueda, F. E., Miranda Pineda, N., Garrido Hartmann, A., Echeverry Lombana, M., Tobos González, L. M., & Acosta Fernández , C. (enero -Marzo de 2016). Incidencia de náuseas y vómito postoperatorio y factores asociados en el hospital Universitario de San Ignacio. *Universitas Médica*, 11-21. doi:10.11144/Javeriana.umed57-1.invp
17. Shaikh, S. I., Nagarekha, D., Hegade, G., & Marutheesh, M. (September-December de 2016). Postoperative nausea and vomiting: A simple yet complex problem. *Anesthesia, Essays and Researches*, 388-396. doi:10.4103/0259-1162.179310
18. Shirdashtzadeh, N., Eshraghi, N., & Eshraghi, A. (2011). Comparison of parenteral promethazine versus midazolam effect as a preoperative medication on. *Caspian J Intern Med* 2(3): Summer, 270-273.
19. Singh, P. M., Borle, A., Rewari, V., kaur Makkar, J., Trikha, A., C Sinha, A., & Goudra, B. (2016). Aprepitant for posoperative nausea and vomiting: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Postgrad Med J*, 87-98.
20. Smith, C. A., & Ruth-SahdLisa. (2016). Reducing the Incidence of Postoperative Nausea and Vomiting Begins With Risk Screening: An Evaluation of the Evidence. *American Society of PeriAnesthesia Nurses*, 158-171.

21. Veiga-Gil, L., Pueyo, J., & López-Olaondo, L. (2017). Náuseas y vómito postoperatorios: fisiopatología, factores de riesgo, profilaxis y tratamiento. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*, 64(4), 223-232.
22. Veitía Wilson Eduardo Carlos, M. L. (2019). Terapia combinada en la profilaxis de las náuseas y vómitos postoperatorios en cirugía laparoscópica. *Revista Cuba de Medicina Militar*, 48(4), 855-874. Obtenido de <http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/326/421>
23. Yazbeck-Karam, V. G., Siddik-Sayyid, S., Barakat, H., Korjian, S., & Aouad, M. (February 2017). Haloperidol versus Ondansetron for treatment for treatment of Established Nausea and Vomiting Following General Anesthesia: A Randomized Clinical Trial. *International Anesthesia Research Society*, 124(2). doi:10.1213/ANE.0000000000001723
24. Zafar, M. N., Muhammad, U., Ali Shan, S. N., Zaman Khan, A., & Firdous, H. (January- march de 2018). Anti-emetic effect of combined dexamethasone and dimenhydrinate on post-operative nausea and vomiting in patients undergoing open appendectomy. *Rawal Medical Journal*, 43(1), 106-110.
25. Zamudio-Castilla, L. M., Martínez-Ruíz, D., Santizálba-Padrián, N., Victoria-Salcedo, J., Gómez-Martínez, J., Billefals-Vallejo, E., & Quintero-Cifuentes, I. (2019). Factors associated with failure of postoperative nausea and vomiting prophylaxis in a high complexity health center in Cali, Colombia: case-control study. *Colombian Journal of Anesthesiology*, 162-168.
26. Zaragoza-Lemus, G., & Alam-Rosado, J. C. (Julio- Septiembre de 2013). Náusea y vómito postoperatorio en anestesia regional. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 36, 356-360.

## ANEXOS

## HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**PROTOCOLO Escala de Apfel como predictor de la náusea y vomito post operatorios en cirugía laparoscópica en el Hospital Regional 1º de Octubre.  
Investigador: Milena Elizabeth Almanza Murcia**

<b>CÉDULA</b>	<b>NÚMERO:</b>
<b>SEXO</b>	
<b>EDAD</b>	
<b>ESCOLARIDAD</b>	PRIMARIA _____ SECUNDARIA _____ TECNICA _____ LICENCIATURA _____ POSGRADO _____ OTRO _____
<b>PESO</b>	
<b>TALLA</b>	
<b>ÍNDICE DE MASA CORPORAL</b>	
<b>TABAQUISMO</b>	SI _____ NO _____
<b>ASA</b>	I _____ II _____ III _____ IV _____ V _____ VI _____
<b>COMORBILIDAD</b>	HIPERTENSION ARTERIAL _____ DIABETES MELLITUS _____ EPOC _____ INSUFICIENCIA RENAL _____ OBESIDAD _____ OTRA _____ NINGUNA _____
<b>NÁUSEAS</b>	SI _____ NO _____
<b>VÓMITO</b>	SI _____ NO _____
<b>TRATAMIENTO PROFILÁTICO DE NÁUSEA / VÓMITO</b>	ONDASETRON _____ DEXAMETASONA _____ PROPOFOL _____ METOCLOPRAMIDA _____ HALOPERIDOL _____ MIDAZOLAM _____ OTRO _____ NINGUNO _____
<b>ANTECEDENTE DE NÁUSEA POSTOPERATORIA</b>	SI _____ NO _____
<b>ANTECEDENTE DE VÓMITO POSTOPERATORIO</b>	SI _____ NO _____

<b>PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO LAPAROSCÓPICO</b>	COLECISTECTOMÍA _____ HISTERECTOMÍA TOTAL LAPAROSCOPICA _____ LAPAROSCOPIA DIAGNÓSTICA _____ OTRA: _____
<b>USO DE OPIOIDES</b>	TRAMADOL _____ MORFINA _____ FENTANIL _____ BUPRENORFINA _____ OTRO _____ NO SE UTILIZÓ _____
<b>TRATAMIENTO DE NVPO</b>	Ondansetron _____ Dexametasona _____ propofol _____ Metoclopramida _____ Haloperidol _____ Midazolam _____ Dimenhidramina _____ Ninguno _____
<b>Observaciones</b>	

### Proceso de recolección de datos

