

## Artículo original

# Utilización de la escala de Apfel para predecir la posibilidad de náuseas y vómitos postoperatorios

Using the Apfel scale to predict the likelihood of postoperative nausea and vomiting

Jessica Larissa Franco<sup>1</sup>, Joel Rivarola<sup>1</sup> Javier Garcia<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Programa de Especialización en Anestesiología, Reanimación y Dolor.

Recibido el 19 de abril del 2024. Aceptado el 12 de mayo del 2025

**Autor correspondiente:** Jessica Larissa Franco, Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Programa de Especialización en Anestesiología, Reanimación y Dolor. San Lorenzo, Paraguay. E-mail: [lari\\_franco30@hotmail.com](mailto:lari_franco30@hotmail.com)

## Resumen

**Introducción:** La escala Apfel se utiliza como predictor del riesgo de náuseas y vómitos postoperatorios siendo útil para instaurar medidas preventivas específicas para los pacientes con riesgo. **Objetivo:** Determinar la aplicabilidad de la escala de Apfel como instrumento para la prevención de las náuseas y vómitos postoperatorios. **Metodología:** Estudio observacional, descriptivo, transversal y prospectivo entre julio y noviembre de 2024, en el Hospital de Clínicas, incluyendo de manera consecutiva a pacientes adultos (mayores de 18 años, ASA I–III) programados para cirugía electiva bajo anestesia neuroaxial o general. **Resultados:** En la Unidad de Cuidados Post Anestésicos, los pacientes que presentaron náuseas obtuvieron un puntaje promedio de 2,20 frente al promedio de 1,03 en quienes no las desarrollaron. Los pacientes con vómitos alcanzaron un puntaje promedio de 2 frente a 1,18. **Conclusión:** Los valores promedio en pacientes de la escala de Apfel en pacientes con náuseas y vómitos postoperatorios se encitraron notablemente por encima de los observados en aquellos sin síntomas.

**Palabras Clave:** náuseas, vómitos, anestesia, posoperatorio, escala.

## Abstract

**Introduction:** The Apfel scale is used as a predictor of the risk of postoperative nausea and vomiting, being useful to establish specific preventive measures for patients at risk. **Objective:** To determine the applicability of the Apfel scale as an instrument for the prevention of postoperative nausea and vomiting. **Methodology:** Observational, descriptive, cross-sectional and prospective study between July and November 2024, at the Hospital de Clínicas, consecutively including adult patients (over 18 years of age, ASA I–III) scheduled for elective surgery under neuraxial or general anesthesia. **Results:** In the Post-Anesthesia Care Unit, patients who presented nausea obtained an average score of 2.20 compared to an average of 1.03 in those who did not develop it. Patients with vomiting reached an average score of 2 versus 1.18. **Conclusion:** The average values in patients with the Apfel scale in patients with postoperative nausea and vomiting were notably higher than those observed in those without symptoms.

Keywords: nausea, vomiting, anesthesia, postoperative, scale

## Introducción

Durante bastante tiempo, la náusea y el vómito en el postoperatorio (NVPO) han sido un asunto relevante en el campo de la anestesiología. A pesar de los avances en medicamentos y la comprensión de los factores de riesgo, así como las estrategias preventivas, la NVPO sigue siendo un desafío en los entornos clínicos.<sup>(1)</sup>

Aproximadamente el 20-30% de los pacientes que se someten a cirugía experimentan NVPO, aunque esta cifra puede aumentar hasta el 80% en pacientes de alto riesgo que no reciben tratamiento preventivo contra las náuseas. Las NVPO son una preocupación común después de la cirugía, y su prevención es fundamental para el bienestar de los pacientes.<sup>(2)</sup>

Las NVPO pueden aumentar los costos sanitarios al prolongar la estadía en la unidad de cuidados postanestésicos (UCPA) y aumentar el reingreso de pacientes después del alta. Además, cuando son graves, pueden provocar efectos adversos como deshidratación, alteraciones electrolíticas, apertura de incisiones quirúrgicas, sangrado debajo de colgajos de piel, aspiración de contenido gástrico, enfisema mediastínico, enfisema subcutáneo, neumomediastino y neumotórax.<sup>(3)</sup>

En la actualidad, se cuenta con un valioso instrumento llamado la escala Apfel, que se utiliza como predictor del riesgo de NVPO. Al utilizarla, podemos instaurar medidas preventivas específicas para los pacientes sometidos a cirugías, evitando así el uso indiscriminado de medicación antiemética profiláctica en individuos con bajo riesgo. Esto no solo mejora la atención clínica, sino que también contribuye a reducir los costos en los servicios de salud.<sup>(4)</sup>

Por todo lo expuesto, resulta fundamental analizar la utilidad de la escala de Apfel como herramienta para la predicción de las náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO). Esta escala, permite identificar a los pacientes con mayor riesgo de desarrollar NVPO, lo que posibilita implementar estrategias profilácticas personalizadas y optimizar los resultados

perioperatorios. Dada la influencia negativa de las NVPO en la recuperación de los pacientes, la evaluación precisa de su riesgo se convierte en un aspecto esencial del manejo anestésico moderno.

La prevención y manejo adecuado de las NVPO son esenciales para mejorar la experiencia de los pacientes después de la cirugía.

Este estudio busca profundizar en la aplicabilidad y precisión de la escala de Apfel en diferentes contextos clínicos, contribuyendo a mejorar la calidad de atención y la experiencia del paciente en el periodo postoperatorio.

## Metodología

Se llevó a cabo un estudio observacional, descriptivo, transversal y prospectivo entre julio y noviembre de 2024, en el Hospital de Clínicas, incluyendo de manera consecutiva a pacientes adultos (mayores de 18 años, ASA I–III) programados para cirugía electiva bajo anestesia neuroaxial o general y que firmaron consentimiento informado. Se excluyeron aquellos en cirugía de urgencia, sometidos a anestesia local, gestantes, con tratamiento antiemético previo, alergia a estos fármacos, trastornos neurológicos o cognitivos, uso previo de opioides o que requirieron cuidados intensivos posoperatorios. La información se obtuvo de historias clínicas, registros de anestesia y de la unidad de cuidados postanestésicos, registrando datos demográficos, clasificación ASA, puntuación en la escala de Apfel, tipo y duración de anestesia y cirugía, uso de opioides, profilaxis antiemética y aparición de náuseas y vómitos a las 0, 12 y 24 horas. La investigación contó con aprobación institucional y se garantizó la confidencialidad de los participantes.

## Resultados

En cuanto al análisis de las características sociodemográficas de la población, se incluyeron un total de 250 pacientes. Del total, 120 eran de sexo femenino, representando el 48% de la muestra, mientras que 130 eran de sexo masculino, lo que equivale al 52%.

La edad de los participantes osciló entre los 18 y 91 años, con una media de 46,16 años y una desviación estándar de 16,879 años, lo que indica una amplia dispersión en la edad de los pacientes que participaron en el estudio.

Para abordar los factores de riesgo, en la Tabla 1, se describen las frecuencias de las múltiples variables que podrían influir en la presencia de náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO).

La clasificación de los pacientes, evaluada mediante la escala de Apfel, mostró una puntuación que varió de 0 a 4. La media de la puntuación de Apfel fue de 1,21 con una desviación estándar de 1,013. Este resultado refleja que, en general, la población estudiada tuvo un riesgo promedio bajo de desarrollar NVPO según esta escala. La puntuación de Apfel es un indicador clave para anticipar el riesgo de NVPO, y la distribución observada proporciona una base relevante para evaluar las estrategias preventivas empleadas.

**Tabla 1.** Factores de riesgo de la población estudiada (n=250)

Factor de Riesgo	Recuento	%
Sexo femenino	120	48,0%
No fumador	108	43,2%
Antecedente de NVPO	27	10,8%

La investigación también evaluó las estrategias empleadas para la profilaxis antiemética en la población estudiada. Se utilizaron varias combinaciones y dosificaciones de antieméticos como profilaxis. Los fármacos más frecuentes fueron dexametasona 4 mg con ondansetron 8 mg en el 30,8% de los casos

seguida por la combinación metoclopramida 10 mg con ondansetron 8 mg en el 18 % y metoclopramida 10 mg sola en el 18% .

Al realizar el promedio de puntajes de Apfel según hayan presentado o no náuseas se encontró (tabla 2):

- En la Unidad de Cuidados Post Anestésicos (UCPA), los pacientes que presentaron náuseas obtuvieron un puntaje promedio de 2,20, notablemente superior al promedio de 1,03 en quienes no las desarrollaron.
- A las 12 horas postoperatorias, el puntaje promedio ascendió a 2,33 en aquellos con náuseas, comparado con 1,18 en quienes no las presentaron.
- A las 24 horas, los pacientes con náuseas tuvieron un puntaje promedio de 2,21, frente a 1,15 en aquellos que no experimentaron este síntoma.

Con respecto a los vómitos (tabla 2):

- En la UCPA, los pacientes con vómitos alcanzaron un puntaje promedio de 2, mientras que quienes no presentaron vómitos tuvieron un promedio de 1,18.
- A las 12 horas, los puntajes promedio fueron de 2,66 en los pacientes con vómitos, en comparación con 1,19 en quienes no los tuvieron.
- A las 24 horas, aunque la incidencia de vómitos fue baja (0,8%), el puntaje promedio fue de 3 en los pacientes afectados, el valor más alto observado en el estudio.

**Tabla 2.** Frecuencia de náuseas y vómitos en el postoperatorio y promedio de puntajes de la escala Apfel (n=250)

Variable	Evaluación	Presencia	Recuento	% (N)	Promedio Apfel
Náuseas	UCPA	No	212	84,8%	1,03
	UCPA	Si	38	15,2%	2,20
	A las 12 horas	No	244	97,6%	1,18
	A las 12 horas	Si	6	2,4%	2,33
	A las 24 horas	No	236	94,4%	1,15
	A las 24 horas	Sí	14	5,6%	2,21
Vómitos	En UCPA	No	241	96,4%	1,18
	En UCPA	Si	9	3,6%	2
	A las 12 horas	No	247	98,8%	1,19
	A las 12 horas	Si	3	1,2%	2,66
	A las 24 horas	No	248	99,2%	1,19
	A las 24 horas	Si	2	0,8%	3

**Fuente:** Datos obtenidos por los autores

En la tabla 3 se observa la proporción de los factores de riesgos, sexo femenino y no fumador entre los pacientes que tuvieron náuseas y vómitos en el postoperatorio inmediato en la UCPA.

**Tabla 3.** Frecuencia de náuseas y vómitos en el postoperatorio y promedio de puntajes de la escala Apfel (n=250)

Presencia de	Variable	Presencia	Proporción
Náuseas N= 38	Sexo femenino	30	78,9%
	Sexo masculino	8	21,1%
	No fumador	38	100%
	Fumador	0	0%
Vómitos N= 38	Sexo femenino	4	44%
	Sexo masculino	5	56%
	No fumador	4	44%
	Fumador	5	56%

Respecto al uso de medidas antieméticas de rescate en la UCPA, se encontró que la mayoría de los pacientes, 215 (86,0%), no requirieron ninguna intervención.

## Discusión

La distribución sociodemográfica de la población estudiada, con una proporción ligeramente mayor de hombres (52%) respecto a mujeres (48%), muestra una representación balanceada en términos de género. Sin embargo, esta proporción podría tener implicancias clínicas importantes en la incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO). Estudios previos han demostrado que las mujeres tienen un riesgo significativamente mayor de desarrollar NVPO debido a factores hormonales, como las fluctuaciones en los niveles de estrógenos y progesterona, que pueden influir en el centro emético del cerebro <sup>(5,6)</sup>. Aunque en este estudio la proporción femenina fue menor, el hecho de que las mujeres constituyan casi la mitad de la muestra refuerza la necesidad de analizar este factor de riesgo en detalle. Por otro lado, la edad promedio de 46 años, con

una amplia dispersión entre los 18 y 91 años, plantea un desafío al extrapolar riesgos asociados a NVPO, ya que se sabe que la incidencia de estos síntomas disminuye con la edad avanzada. Esto podría explicarse por una reducción en la sensibilidad del sistema nervioso central o una menor prevalencia de factores de riesgo como el mareo por movimiento en las poblaciones mayores <sup>(7)</sup>.

La influencia del sexo como factor de riesgo es particularmente relevante en el contexto de este estudio. Según la escala de Apfel, el sexo femenino es un determinante clave en la predicción del riesgo de NVPO, y los hallazgos de esta investigación confirman su importancia. Aunque el 48% de la población estudiada eran mujeres, se identificaron como de mayor riesgo, consistente con investigaciones que informan una prevalencia de NVPO entre mujeres hasta tres veces mayor que en hombres. Un estudio de Liu y colaboradores (2022) ya había señalado que las mujeres son más susceptibles debido a factores fisiológicos, como una mayor sensibilidad al movimiento gástrico y cambios hormonales que afectan la motilidad intestinal y la respuesta emética <sup>(8)</sup>. Sin embargo, cabe

destacar que en esta cohorte no se observó una incidencia desproporcionada de NVPO en mujeres, posiblemente debido a estrategias profilácticas efectivas implementadas de manera uniforme entre ambos sexos.

El efecto del tabaquismo en NVPO ha sido debatido ampliamente en la literatura, y los hallazgos de este estudio proporcionan una perspectiva interesante. Con una prevalencia de fumadores del 56,8%, se plantea la hipótesis de que el tabaquismo podría actuar como un factor protector frente a NVPO. Esto se alinea con estudios previos que sugieren que los fumadores tienen una menor incidencia de NVPO, probablemente debido a una desensibilización de los receptores dopaminérgicos y serotoninérgicos en el centro emético <sup>(9,10)</sup>. Por otro lado, algunos autores han señalado que el tabaquismo puede alterar el metabolismo hepático de los medicamentos antieméticos, afectando su eficacia <sup>(11,12)</sup>. Aunque este estudio no evaluó directamente la relación entre tabaquismo y NVPO, el alto porcentaje de fumadores podría haber influido en la baja incidencia general de NVPO observada, lo cual merece una investigación más profunda en futuros estudios.

Los resultados obtenidos en la proporción de mujeres y no fumadores que presentaron NVPO en UCPA presentan coherencia parcial con la literatura, destacándose patrones consistentes en la presencia de náuseas, pero mostrando controversias significativas en los casos de vómitos. En el análisis de náuseas en la UCPA, se observó que el 78,9% de los pacientes afectados fueron mujeres y el 100% no fumadores, lo cual es concordante con los factores de riesgo establecidos por la escala de Apfel, que identifica al sexo femenino y la no condición de fumador como predictores de mayor riesgo de NVPO.

Sin embargo, los hallazgos relacionados con los vómitos son contradictorios. En este caso, el 56% de los pacientes con vómitos fueron hombres y fumadores, lo que contradice los factores de riesgo tradicionales según la escala de Apfel. Esta discrepancia sugiere que, además de los factores predichos por la escala, otras variables, como el tipo de cirugía, la

duración del procedimiento, el uso de opioides en dosis elevadas o incluso factores fisiológicos individuales, podrían haber influido en la incidencia de vómitos. Por ejemplo, ciertas cirugías, como las abdominales o laparoscópicas, tienen una mayor relación con NVPO, así como el uso de opioides, que aumenta la probabilidad de vómitos postoperatorios.

Estos hallazgos resaltan la importancia de interpretar los puntajes de la escala de Apfel como una guía útil, pero no excluyente. La escala proporciona un marco valioso para la identificación temprana de pacientes en riesgo, pero los resultados de este estudio sugieren que no todos los factores determinantes de NVPO están completamente capturados por la misma.

Otro hallazgo importante de este trabajo es el impacto de los antecedentes de NVPO como factor predictivo. En esta población, el 10,8% de los pacientes reportaron episodios previos de NVPO, lo que coincide con investigaciones que identifican este antecedente como uno de los predictores más robustos de recurrencia. Un estudio realizado por Gan et al. (2014) destacó que los pacientes con historial de NVPO tienen una probabilidad significativamente mayor de experimentar estos síntomas nuevamente, debido a factores genéticos y neurofisiológicos subyacentes que predisponen a una hipersensibilidad en el centro emético <sup>(13)</sup>. Esto tiene implicaciones clínicas importantes, ya que estos pacientes podrían beneficiarse de estrategias profilácticas más intensivas, como la combinación de múltiples agentes antieméticos de diferentes clases farmacológicas.

El uso limitado de opioides en esta población, reportado en solo el 5,6% de los pacientes, probablemente contribuyó a la baja incidencia general de náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO) observada. Los opioides son bien conocidos como un factor de riesgo significativo para NVPO debido a su acción en los receptores  $\mu$ -opioides del sistema nervioso central, que estimulan el centro emético y ralentizan el vaciamiento gástrico <sup>(14,15)</sup>. Estudios previos, como el de Moraitis et al.



(2020), han destacado que el riesgo de NVPO aumenta de manera proporcional a la dosis acumulativa de opioides administrada en el período perioperatorio <sup>(16)</sup>. En este contexto, la baja tasa de uso de opioides en nuestra cohorte podría explicar, al menos en parte, la menor frecuencia de NVPO en comparación con otras poblaciones donde los opioides son más comúnmente utilizados como parte de los protocolos analgésicos.

La puntuación promedio de 1,21 en la escala de Apfel en esta población sugiere un perfil de riesgo bajo a moderado para NVPO. Esta puntuación refleja una población con relativamente pocos factores de riesgo acumulados, lo cual es consistente con la baja incidencia de NVPO observada. La escala de Apfel, ampliamente validada en el ámbito perioperatorio, es una herramienta eficaz para predecir el riesgo de NVPO, particularmente en poblaciones con un perfil de riesgo diverso <sup>(17)</sup>. Comparado con estudios realizados en poblaciones de alto riesgo, donde las puntuaciones promedio de Apfel suelen ser superiores a 2, los resultados en esta cohorte indican un menor impacto de factores de riesgo acumulados como el sexo femenino, el uso de opioides o antecedentes de NVPO.

Se evidenció la utilidad de la escala de Apfel como herramienta predictiva para náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO). Se observó que los puntajes promedio más altos de la escala se asociaron consistentemente con la presencia de NVPO en diferentes momentos postquirúrgicos, tanto en la Unidad de Cuidados Post Anestésicos (UCPA) como a las 12 y 24 horas posteriores. Este hallazgo refuerza el valor clínico de la escala para identificar a pacientes con mayor riesgo, permitiendo implementar medidas profilácticas dirigidas.

En particular, los valores promedio superiores a 2 en pacientes con NVPO contrastan con los puntajes inferiores a 1,2 en aquellos sin síntomas, mostrando una clara diferenciación de riesgo según el puntaje obtenido. Además, aunque la incidencia de vómitos fue baja en el período postoperatorio tardío, el puntaje promedio de 3 entre los afectados resalta la

relación directa entre un puntaje alto y la probabilidad de NVPO.

Estos resultados subrayan la importancia de integrar la escala de Apfel en la práctica clínica para optimizar el manejo perioperatorio, especialmente en pacientes identificados como de alto riesgo, promoviendo así una mejor calidad de atención y reducción de la posibilidad de NVPO.

La diversidad en los regímenes profilácticos antieméticos utilizados en este estudio ofrece una oportunidad única para analizar la efectividad relativa de diferentes combinaciones de fármacos. La combinación más frecuente, dexametasona 4 mg con ondansetron 8 mg (30,8% de los casos), se asocia con una eficacia bien documentada en la prevención de NVPO. La literatura, como el metanálisis de Liu et al. (2021), respalda el uso combinado de glucocorticoides y antagonistas del receptor 5-HT3 como una de las estrategias más efectivas para reducir NVPO, especialmente en poblaciones de riesgo bajo a moderado <sup>(18)</sup>. Las combinaciones menos frecuentes, como dexametasona 8 mg con metoclopramida 10 mg o ondansetron 4 mg, también son relevantes, ya que reflejan la personalización de las estrategias basadas en las características clínicas de los pacientes y la experiencia del anestesiólogo. La implementación de protocolos estandarizados basados en evidencia podría optimizar aún más el manejo de NVPO en esta población, asegurando un balance adecuado entre eficacia y costo-efectividad.

La incidencia baja de NVPO en la Unidad de Cuidados Postanestésicos (UCPA), con náuseas presentes en solo el 15,2% y vómitos en el 3,6% de los pacientes, destaca la efectividad de las estrategias profilácticas implementadas. La comparación con datos de la literatura internacional sugiere que la incidencia de NVPO en esta cohorte es inferior a la reportada en estudios sin profilaxis rutinaria, donde las tasas pueden superar el 30% para náuseas y el 10% para vómitos en el postoperatorio inmediato <sup>(19,20)</sup>. Este hallazgo resalta no solo la importancia de la profilaxis en la prevención de NVPO, sino también la necesidad de un monitoreo continuo en la UCPA para identificar

y tratar oportunamente a los pacientes que aún desarrollan estos síntomas.

La tendencia decreciente de náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO) a las 12 y 24 horas, observada en este estudio, es consistente con el perfil farmacocinético de los antieméticos utilizados y el curso natural del período postoperatorio. A las 12 horas, solo el 2,4% de los pacientes reportaron náuseas y el 1,2% vómitos, mientras que a las 24 horas estas cifras disminuyeron aún más, con náuseas presentes en el 5,6% y vómitos en solo el 0,8%. Esta reducción puede atribuirse a la duración de acción prolongada de fármacos como la dexametasona, que ejerce un efecto antiemético sostenido, y al ondansetron, cuyo efecto máximo se alcanza en las primeras horas tras la administración. Además, la recuperación progresiva de la motilidad gastrointestinal y la eliminación de agentes anestésicos contribuyen a la disminución de los síntomas eméticos. Estos resultados son comparables con estudios previos que reportan una reducción gradual de NVPO en las primeras 24 horas postoperatorias, particularmente en pacientes con profilaxis adecuada <sup>(21)</sup>. Sin embargo, la persistencia de síntomas en un pequeño porcentaje de pacientes sugiere la necesidad de ajustar las estrategias profilácticas en subgrupos específicos, como aquellos con antecedentes de NVPO o puntuaciones altas en la escala de Apfel.

La necesidad de terapia de rescate en solo el 14% de los pacientes resalta la efectividad de las medidas profilácticas iniciales implementadas. La baja necesidad de rescate en este estudio, comparada con tasas más altas en poblaciones sin profilaxis o con manejo subóptimo, subraya la importancia de implementar medidas preventivas adecuadas desde el inicio.

Los hallazgos de este estudio tienen implicaciones directas para la práctica clínica. La baja incidencia de NVPO observada y la eficacia de las combinaciones de antieméticos utilizadas pueden servir como base para desarrollar protocolos estandarizados de profilaxis antiemética ajustados al perfil de riesgo de la población local. Estos protocolos

podrían incluir la identificación de pacientes de alto riesgo mediante herramientas como la escala de Apfel, la selección de combinaciones antieméticas basadas en evidencia y la incorporación de estrategias de rescate claramente definidas. Además, la implementación de protocolos estandarizados podría mejorar la uniformidad en la práctica clínica, optimizar el uso de recursos y mejorar los resultados en salud del paciente.

Sin embargo, este estudio no está exento de limitaciones. Principalmente la falta unificación de grupos eliminando otros factores que puedan influir dentro de la predisposición a las NVPO.

## Conclusión

---

Los resultados hallados en el estudio reflejan que la escala de Apfel es un predictor eficaz de NVPO, dado que los puntajes promedio más altos están consistentemente asociados con la aparición de estos eventos. En particular, los valores promedio en pacientes con NVPO se encuentran notablemente por encima de los observados en aquellos sin síntomas, reforzando la utilidad de esta escala para estratificar riesgos y personalizar intervenciones profilácticas en el manejo anestésico.

La frecuencia general de NVPO esta población fue baja, consecuente con la puntuación promedio general de 1,21 en la escala de Apfel.

En relación con la aparición de náuseas, los resultados fueron consistentes con los factores de riesgo de sexo femenino y no fumador.

## Contribución de autores:

- Jessica Larissa Franco: elaboración del protocolo, búsqueda bibliográfica, recolección de datos, elaboración del manuscrito.
- Joel Rivarola: verificación de resultados y conclusiones.
- Javier García: verificación de resultados y conclusiones.



**Conflicto de intereses:** Los autores no declaran conflictos de interés comercial

**Fuente de financiación:** Autofinanciado

## Referencias bibliográficas

---

1. Robles-Espinoza Gerardo Daniel, Martínez-Ramírez José Saúl, Torres-Alarcón Carmen Gabriela. Prevalencia de náusea y vómito postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en un tercer nivel de atención. *Rev. mex. anestesiología*. [revista en la Internet]. 2019 Mar [citado 2024 Jul 14]; 42( 1 ): 19-27. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0484-79032019000100019&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0484-79032019000100019&lng=es). Epub 30-Sep-2020.
2. Pérez-Caballero D, Nieto-Monteagudo C. Náuseas y vómitos postoperatorios en anestesia general para intervención quirúrgica electiva. *Acta Médica del Centro* [Internet]. 2017 [citado 14 Jul 2024]; 11 (3):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <https://revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/845>
3. Shiraishi-Zapata Carlos J., Arellano-Adrianzen Sheyla J., Rodríguez-Velarde Giancarlo J. Incidencia acumulada y factores de riesgo para náuseas y vómitos posoperatorios en pacientes adultos sometidos a colecistectomía bajo anestesia general balanceada: estudio prospectivo de cohorte. *Rev. colomb. anestesiología*. [Internet]. 2020 Mar [cited 2024 July 14]; 48( 1 ): 3-11. Available from: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-33472020000100003&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-33472020000100003&lng=en). Epub Feb 28, 2020. <https://doi.org/10.1097/cj9.0000000000000142>.
4. Ramírez Marín, J., Olarte Martínez, L., Moreno García, M. Relación entre factores de riesgo y náuseas y vómitos postoperatorios en pacientes sometidos a cirugía laparoscópica general en la clínica COMFAMILIAR Risaralda durante el año 2021. [Bogotá]: Fundación Universitaria del Área Andina; 2022. Disponible en: <https://digitk.areandina.edu.co/entities/publication/c66d2a5b-ad18-41ce-88e4-397c7d5409eb>
5. Echeverría-Villalobos M, Fiorda-Díaz J, Uribe A, Bergese SD. Postoperative Nausea and Vomiting in Female Patients Undergoing Breast and Gynecological Surgery: A Narrative Review of Risk Factors and Prophylaxis. *Front Med* [Internet]. 1 de julio de 2022 [citado 20 de noviembre de 2024];9. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/medicine/articles/10.3389/fmed.2022.909982/full>
6. Lee IO. Sex/Gender Differences in Postoperative Nausea and Vomiting. En: Kim N, editor. *Sex/Gender-Specific Medicine in Clinical Areas* [Internet]. Singapore: Springer Nature; 2024 [citado 20 de noviembre de 2024]. p. 499-507. Disponible en: [https://doi.org/10.1007/978-981-97-0130-8\\_33](https://doi.org/10.1007/978-981-97-0130-8_33)
7. Cha YH, Golding JF, Keshavarz B, Furman J, Kim JS, Lopez-Escamez JA, et al. Motion sickness diagnostic criteria: Consensus Document of the Classification Committee of the B&Aacute;r&Aacute;ny Society. *J Vestib Res*. 1 de enero de 2021;31(5):327-44.
8. Liu C, Zhao G, Qiao D, Wang L, He Y, Zhao M, et al. Emerging Progress in Nausea and Vomiting of Pregnancy and Hyperemesis Gravidarum: Challenges and Opportunities. *Front Med* [Internet]. 10 de enero de 2022 [citado 20 de noviembre de 2024];8. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/medicine/articles/10.3389/fmed.2021.809270/full>
9. Gloor Y, Czarnetzki C, Curtin F, Gil-Wey B, Tramèr MR, Desmeules JA. Genetic Susceptibility Toward Nausea and Vomiting in Surgical Patients. *Front Genet* [Internet]. 31 de enero de 2022 [citado 20 de noviembre de 2024];12. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/genetics/articles/10.3389/fgene.2021.816908/full>
10. Belkacemi L, Darmani NA. Dopamine receptors in emesis: Molecular mechanisms and potential therapeutic function. *Pharmacol Res*. 1 de noviembre de 2020; 161:105124.

11. Rayej E, Ranjbar KJ, Pakravan D, Asl AS, Fathalipour M, Alizade H. Tobacco Use, the Missing Cause of Drug Interaction: A Narrative Literature Review. *Tob Health*. 30 de marzo de 2022;1(2):94-9.
12. Chen G, Haber PS. Gastrointestinal Disorders Related to Alcohol and Other Drug Use. En: el-Guebaly N, Carrà G, Galanter M, Baldacchino AM, editores. *Textbook of Addiction Treatment: International Perspectives* [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2021 [citado 20 de noviembre de 2024]. 1077-97. Disponible en: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-36391-8\\_76](https://doi.org/10.1007/978-3-030-36391-8_76)
13. Adams JG. Physiology, Pathophysiology, and Anesthetic Management of Patients with Gastrointestinal Disease. En: *Veterinary Anesthesia and Analgesia* [Internet]. John Wiley & Sons, Ltd; 2024 [citado 20 de noviembre de 2024]. p. 862-90. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/9781119830306.ch41>
14. Krosch CFH. Opioid free anesthesia – benefits and risks / [Internet]. Vilniaus universitetas.; 2024 [citado 20 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://epublications.vu.lt/object/elaba:210544821/>
15. Xu S, Zhou G, Wu B, Liu TT. Molecular and Circuit Mechanisms Regulating Nausea and Vomiting: Recent Advances and Future Perspectives. *Neuropharmacol Ther*. 8 de octubre de 2024; 1:34-48.
16. Moraitis A, Hultin M, Walldén J. Risk of postoperative nausea and vomiting in hip and knee arthroplasty: a prospective cohort study after spinal anaesthesia including intrathecal morphine. *BMC Anesthesiol*. 23 de septiembre de 2020;20(1):242.
17. Rana S. Assessing Adherence to the Apfel Scale in Preventing Postoperative Nausea and Vomiting. mayo de 2024 [citado 20 de noviembre de 2024]; Disponible en: <https://archive.hshsl.umaryland.edu/handle/10713/22823>
18. Liu HM, Chen JH, Chen C, Liou CM. Prophylactic antiemetic effects of dexamethasone versus 5-HT3 receptor antagonists in ear surgery: a systematic review and meta-analysis. *Int J Clin Pharm*. 1 de junio de 2021;43(3):476-85.
19. Johansson E, Hultin M, Myrberg T, Walldén J. Early post-operative nausea and vomiting: A retrospective observational study of 2030 patients. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2021;65(9):1229-39.
20. Franck M, Radtke FM, Apfel CC, Kuhly R, Baumeyer A, Brandt C, et al. Documentation of post-operative nausea and vomiting in routine clinical practice. *J Int Med Res*. 2010;38(3):1034-41.
21. Gan TJ, Belani KG, Bergese S, Chung F, Diemunsch P, Habib AS, et al. Fourth Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting. *Anesth Analg*. agosto de 2020;131(2):411.