

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



**“TEST DE APFEL COMO PREDICTOR DE NÁUSEAS O  
VÓMITOS POSTOPERATORIOS”**

**ARMANDO ISRAEL GARCÍA NUYENS  
ANÍBAL JULIO RICARDO SAMAYOA MONTENEGRO**

Tesis  
Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Postgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas  
Maestría en Ciencias Médicas Con Especialidad en Anestesiología  
Para obtener el grado de  
Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología  
Enero 2016



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

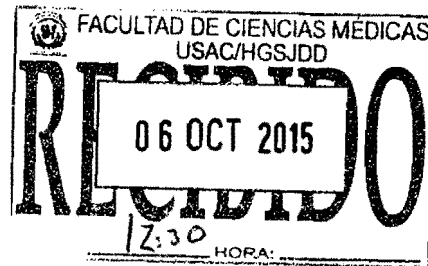
# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

Los Doctores: Armando Israel García Nuyens  
Carné Universitario No.: 100022774  
Aníbal Julio Ricardo Samayoa Montenegro  
Carné Universitario No.: 100022781



Han presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, el trabajo de tesis "TEST DE APFEL COMO PREDICTOR DE NÁUSEAS O VÓMITOS POSTOPERATORIOS"


Que fue asesorado: Dra. Mónica Beatriz Cifuentes Morales MSc.

Y revisado por: Dr. Luis Carlos Barrios Lupitou MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para enero 2016.

Guatemala, 30 de septiembre de 2015

  
Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.  
Director  
Escuela de Estudios de Postgrado

  
Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.  
Coordinador General  
Programa de Maestrías y Especialidades

/mdvs



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala, 01 de junio de 2015

Doctor  
Edgar Axel Oliva González MSc.  
Coordinador Específico de Programas de Postgrado  
Hospital General San Juan de Dios

Estimado doctor Oliva González:

Por este medio, le informo que asesoré el contenido del Informe Final de Tesis con el título: **“Test de Apfel como predictor de náuseas o vómitos postoperatorios”**, presentado por los doctores Armando Israel García Nuyens y Anibal Julio Ricardo Samayoa Montenegro el cual apruebo por llenar los requisitos solicitados por la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología del Hospital General San Juan de Dios y de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Dra. Mónica Beatriz Cifuentes Morales MSc.

Docente Responsable  
Maestría en Ciencias Médicas con  
Especialidad en Anestesiología  
Hospital General San Juan de Dios



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

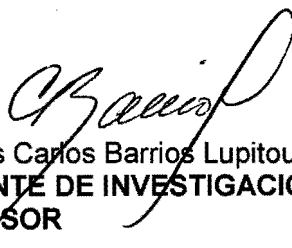
27 de mayo de 2,015

Doctora  
Mónica Cifuentes  
**DOCENTE RESPONSABLE POST-GRADO**  
**ANESTESIOLOGIA**  
Escuela de Estudios de Post-grado  
Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad de San Carlos de  
Guatemala

Doctora Cifuentes:

Le informo que el Estudio de Investigación "TEST DE APFEL COMO PREDICTOR DE NÁUSEAS O VÓMITOS POSTOPERATORIOS", perteneciente a los Doctores Armando Israel García Nuyens y Aníbal Julio Ricardo Samayoa Montenegro, llena los requisitos establecidos por la Escuela de Estudios de Post-grado para Informe Final de Tesis.

Sin otro particular, me suscribo.

  
**Dr. Luis Carlos Barrios L.**  
Médico y Cirujano  
Colegiado No. 3693

Dr. Luis Carlos Barrios Lupitou, MSc  
**DOCENTE DE INVESTIGACIÓN  
Y REVISOR**

c.c. archivo

Julia

## INDICE DE CONTENIDOS

TÍTULO	
INDICE DE CONTENIDOS	
RESUMEN	i
1. INTRODUCCION	1
2. ANTECEDENTES	3
3. OBJETIVOS	12
4. MATERIAL Y METODO	13
5. RESULTADOS	18
6. DISCUSIÓN Y ANALISIS	22
6.1 CONCLUSIONES	25
6.2 RECOMENDACIONES	26
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27
8. ANEXOS	30

## RESUMEN

La náusea o los vómitos postoperatorios (NVPO) son una complicación común de la cirugía y es una causa primaria de reingresos hospitalarios. **Objetivo:** Validar el test de Apfel como instrumento de estratificación de riesgo de NVPO en la evaluación preoperatoria de pacientes adultos que son intervenidos en cirugía abdominal. **Método:** Estudio de casos y controles. Se estudiaron 199 pacientes, 87 que presentaron náuseas o vómitos y 112 sin estos hallazgos. Se aplicó el test de Apfel para identificar el sexo, fumador, uso de opioides en el perioperatorio y antecedentes de náuseas o vómitos previos. **Resultados:** La edad promedio fue de 39 años, 86.9% eran mujeres. Se realizó Colectomía Videolaparoscópica en 52.3%. La anestesia General Balanceada con Desflurano fue usada en 49.7%. De los factores de riesgo predictores de náusea o vómitos postoperatorios del test de Apfel, además del sexo femenino, el 91% fueron no fumadores, en el 98% se utilizaron opioides en el perioperatorio y el 91.9% no tenían antecedente de náusea o vómitos. De los 87 que presentaron náusea o vómitos, 46.3% (n= 74) tuvieron alto riesgo de presentarlos de acuerdo al test de Apfel, mientras que en los 112 que no presentaron NVPO el 53.8% (n= 86) tenían alto riesgo. Se encontraron posibles asociaciones con el sexo femenino (OR 3.78, IC 95% 1.34-10.49), colecistectomía abierta (OR 2, IC 95% 1.13-11.55), antecedentes de náuseas o vómitos (OR 3, IC 95% 1.0-9.27). También se encontró posible asociación con el tipo de anestesia utilizada. **Conclusiones:** En este estudio no se logró validar el test de Apfel como instrumento de estratificación de riesgo de NVPO debido a que únicamente se encontró sensibilidad para los factores de riesgo: Sexo Femenino y Antecedente de NVPO/Cinetosis.

**Palabras clave:** náusea, vómitos, factores de riesgo.

## 1. INTRODUCCION

La náusea o los vómitos postoperatorios (NVPO) continúan siendo una complicación común de la cirugía. Se considera un factor limitante en el alta médica de pacientes y es una causa primaria de reingresos hospitalarios.(1)(2) La incidencia de náusea o de vómitos postoperatorios en la población general se estima constante en los últimos años alrededor de un 20-30%, pudiendo llegar hasta un 80% en pacientes de alto riesgo. Esta gran variabilidad se debe a los diferentes factores que intervienen en la producción de las NVPO, dependientes del paciente, de la técnica anestésica o de la cirugía. Las recomendaciones generales establecidas actualmente para el manejo de las NVPO son: estratificar y reducir los factores de riesgo basal, identificar el enfoque óptimo para la prevención y tratamiento, determinar la opción y tiempo adecuado para la administración de drogas antieméticas, identificar los regímenes de mono terapia y terapia combinada más efectivos, realizar profilaxis sólo en pacientes de alto riesgo, conocer la conducta terapéutica a seguir en pacientes con NVPO que no han recibido profilaxis o en los que ésta no ha sido efectiva.(1)(2)(3)(4)

El costo del tratamiento de los vómitos es tres veces mayor que el tratamiento de la náusea. Según las guías para el manejo de náusea o vómitos postoperatorios, se estima que cada episodio de emesis retrasa el alta de pacientes del área de recuperación aproximadamente 20 minutos.(1)(5)

Se han propuesto diferentes modelos de predicción, pero en diversos estudios comparativos se ha demostrado que el modelo simplificado descrito por Apfel es uno de los más adecuados por su sencillez de manejo y su capacidad predictiva. El modelo descrito por Apfel valora 4 factores predictores de riesgo: sexo femenino (nivel de evidencia IA), estado de no fumador (nivel de evidencia IVA), tener historia previa de NVPO o de cinetosis (nivel de evidencia IVA) y empleo de opioides (nivel de evidencia IVA). La incidencia de NVPO con la presencia de cero, uno, dos, tres o los cuatro factores de riesgo fue aproximadamente de 10%, 20%, 40%, 60%, y 80%, respectivamente.(1)(6)

El test de Apfel, aunque no es estadísticamente el más confiable, si es el más práctico, ya que a la postre la capacidad predictiva de los diferentes sistemas es similar. El modelo de Apfel ha sido adoptado por diferentes consensos de expertos (2)(6). A pesar que el test de Apfel ha sido implementado en varios países, aun no ha sido aplicado en nuestra población, razón principal del interés de realizar este estudio en nuestro nivel institucional, en el

Hospital General San Juan de Dios para establecer la implementación en la evaluación preoperatoria de los pacientes.

El objetivo de esta investigación fue Validar el test de Apfel como instrumento de estratificación de riesgo de NVPO en la evaluación preoperatoria de los pacientes adultos que son intervenidos en el Hospital General San Juan de Dios. Se realizó un estudio de casos y controles, se estudiaron 199 pacientes, 87 que presentaron náusea o vómitos y 112 sin estos hallazgos. Se aplicó el test de Apfel para identificar el sexo, la condición de fumador, uso de opioides en el perioperatorio y antecedentes de náusea o vómitos previos. De los factores de riesgo predictores de náuseas o vómitos postoperatorios del test de Apfel, además del sexo femenino, el 91% eran no fumadores, en el 98% se utilizaron opioides en el perioperatorio y el 91.9% no tenían antecedente de náuseas o vómitos. El 72.9% tuvieron tres de estos factores. De acuerdo a la clasificación de Apfel, el 80.4% tuvo un riesgo Alto de presentar náusea o vómitos. Al analizar las NVPO con las características generales, se encontraron posibles asociaciones con el sexo, el tipo de colecistectomía y los antecedentes de náuseas o vómitos. También se encontró posible asociación con el tipo de anestesia utilizada. No se encontró diferencia en el promedio de edad ni en la duración del procedimiento quirúrgico. Tampoco se encontró asociación con el riesgo de acuerdo al test de Apfel con las NVPO. Sin embargo, este estudio no fue concluyente, con relación a la capacidad del test de Apfel para predecir náusea o vómitos postoperatorios.



## 2. ANTECEDENTES

La náusea o los vómitos son una secuela indeseable y desagradable durante la etapa de recuperación anestésica. Se observa con una frecuencia de 30 a 80% en pacientes adultos, sobre todo después de la anestesia general. Las náuseas se definen como una sensación de malestar, que el sujeto refiere como deseo de vomitar. Se perciben en la parte posterior de la faringe y en el epigastrio y se acompañan de: pérdida del tono gástrico, contracciones duodenales y reflujo del contenido intestinal al estómago. Los arqueos se definen como las contracciones rítmicas y espasmódicas de los músculos respiratorios torácicos y abdominales, sin expulsión del contenido gástrico.(3)

El vómito o emesis, es la expulsión violenta del contenido gástrico a través de la boca, siendo causado por la contracción fuerte y sostenida de los músculos abdominales, el descenso del diafragma y la apertura del cardias. El acto del vómito implica una secuencia de eventos que pueden dividirse en tres fases: pre-eyectiva, eyectiva y post-eyectiva, la fase pre-eyectiva se caracteriza por náuseas, acompañadas de signos autonómicos como salivación, deglución, palidez, taquicardia. La fase eyectiva comprende al vómito, caracterizado por contracciones fuertes y sostenidas en la porción proximal del intestino, del esfínter pilórico y de la porción pilórica del estómago. Estas tres respuestas llenan el cuerpo y el fondo del estómago, dilatándolo; a continuación hay relajación de los esfínteres superiores del esófago, inspiración y cierre de la glotis. La contracción de los músculos abdominales y del diafragma ocasiona que el estómago expulse su contenido. La fase post-eyectiva consiste en respuestas autonómicas y viscerales que devuelven al organismo a un estado de reposo con o sin náusea residual.(3)

El test de Apfel es un puntaje de riesgo simplificado para la predicción de náusea o vómitos postoperatorios. Este fue creado en el año de 1999, como conclusión de un estudio de doble validación entre dos centros en donde se tomaron las siguientes variables para su análisis: Sexo (femenino = 1, masculino = 0), edad (<50a = 1, >50a = 0), condición de fumador (no fumador = 1, fumador = 0), cinetosis o historia de NVPO (si = 1, no = 0) y tipo de cirugía (ortopédica, oftalmológica, otorrinolaringológica, laparoscópica, laparotomía y otros). El estudio excluyó otras variables como índice de masa corporal y el tipo y dosis de anestésico inhalado, ya que previamente se había demostrado que no contribuyen de manera significativa para la predicción de NVPO.(7) La calibración o precisión del puntaje en la predicción de náusea o vómitos postoperatorios se evaluó por ajuste de un método de

regresión lineal relacionando probabilidades predictivas y las proporciones observadas de NVPO, realizado ya en otro centro.

El análisis del estudio mostró que el puntaje de riesgo para NVPO derivado en un centro puede ser aplicado a otro centro y que una simplificación de tal puntaje, basado sólo en el conteo de cuántos de los 4 principales factores de riesgo estaban presentes, tenía un poder de discriminación similar al puntaje basado en el coeficiente de regresión estimado en el modelo de regresión logística. En los datos combinados de grupo los 4 predictores más importantes fueron sexo femenino, historia previa de cinetosis o NVPO, no fumador y el uso de opioides perioperatorios. Aunque la distribución de los factores de riesgo y la incidencia de NVPO fueron ajustados para una variable simple y fueron diferentes en ambos centros y los 4 predictores relevantes fueron todos tomados en cuenta, se pudo demostrar que el centro no tuvo impacto en la incidencia de NVPO.(7)

Esta es una consideración importante si el punteo es aplicado rutinariamente en la práctica de la anestesia.

## **TEST DE APFEL Y SUS PREDICTORES**

Las náuseas o los vómitos postoperatorios (NVPO) son un efecto secundario frecuente de la anestesia y la cirugía. Se estima su incidencia en 25-30% de pacientes, incluso en pacientes de alto riesgo la incidencia llega a 70-80%.(1)(2)(6)(4)(3)(8) Su presencia no sólo implica incomodidad e insatisfacción para los pacientes, sino también se asocia a morbilidad postoperatoria como alteraciones electrolíticas, deshidratación y aspiración pulmonar. Por otra parte, el aumento de la tensión en la línea de sutura, puede provocar la formación de un hematoma o la dehiscencia de la herida quirúrgica. Esta situación provoca prolongación de la estadía en la sala de recuperación y/o institucional y por lo tanto, elevación de los costos en salud. En el caso de la cirugía ambulatoria, puede retrasar el egreso de los pacientes.(6)(4)(9)

## **FISIOPATOLOGIA**

El centro del vómito está localizado en la formación reticular ascendente, adyacente al núcleo del tracto solitario y el área postrema, que contiene la zona de quimiorreceptores gatillo que envían los estímulos centrales y periféricos. Los estímulos periféricos provienen de la orofaringe (nervio glosofaríngeo), de las vísceras abdominales (estímulos químicos y mecánicos conducidos por el vago), del mediastino, del peritoneo y de la pelvis renal, entre

otros. Los estímulos centrales provienen de la corteza cerebral, la zona de quimiorreceptores en gatillo, los núcleos del tallo cerebral, el vestíbulo del oído interno y del centro visual.(10)

El vómito se desarrolla como un proceso de 3 pasos: 1) Estímulos iniciadores, 2) Interpretación de los estímulos por un centro integrador y 3) La respuesta motora que expulsa el contenido gastrointestinal. (3)

Múltiples tipos de receptores participan en el desarrollo de náuseas o vómitos, los más importantes son los receptores de dopamina tipo 2 (D2), los receptores de serotonina tipo 3 (5-HT3), los receptores de histamina tipo 1 (H1) y los receptores colinérgicos muscarínicos tipo 1 (M1). La mayoría de los fármacos antieméticos realizan su acción por bloqueo de uno o más de estos receptores. La zona quimiorreceptora en gatillo es rica en receptores D2 y 5-HT3. El núcleo del tracto solitario tiene varios receptores: D2, H1, M1, receptores  $\mu$  del sistema opioide endógeno y receptores del sistema neurokinina. (10)

Al ser estimulados los receptores, reenvían la señal al centro del vómito. Ahí se origina el estímulo eferente, que luego es conducido por vías eferentes vegetativas (pares craneales V, VII, IX, X y XII) y somáticas (nervios frénicos, intercostales y abdomino-genitales), para dar lugar al reflejo del vómito. Los receptores D2 se sitúan también en el estómago y parecen ser mediadores de la inhibición de la motilidad gástrica que ocurre durante las náuseas y vómitos, retardando el vaciamiento gástrico.(10)

Existe además, gran variedad de estímulos que pueden desencadenar náuseas o vómitos como son la hipotensión arterial, la hipovolemia, la estimulación vagal (tracción sobre el mesenterio, dilatación del cuello uterino, etc.), dolor, hipoxemia y ciertos fármacos (opiáceos, etomidato, neostigmina, óxido nitroso). Esta naturaleza multifactorial del vómito determina y explica la necesidad de un abordaje multimodal para la prevención y tratamiento de las NVPO.(6)(3)(9)(10)(11)

## **IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO**

El origen de las náuseas y vómitos postoperatorios tiene diversos factores que incluyen al paciente, la cirugía y la anestesia.(1)(4)(6)(10)

### **Factores de riesgo dependientes del paciente**

Los factores de riesgo predominantes que se identifican como predictores independientes de NVPO son: el sexo femenino, la condición de no fumador y la historia de NVPO o de cinetosis. Se estima que las mujeres tienen tres veces más riesgo de sufrir NVPO que los hombres. En el caso de los no fumadores, se estima que tienen dos veces más riesgo que los fumadores. El mecanismo fisiopatológico de este efecto protector del tabaquismo no está claro. Se debe considerar además algunas comorbilidades que, igualmente predisponen a NVPO como patologías gastrointestinales (hernia hiatal, reflujo gastroesofágico), metabólicas (diabetes mellitus, uremia, desequilibrios hidroelectrolíticos), tumores cerebrales (por aumento de la presión intracraneana), el abdomen agudo o la obstrucción intestinal.(6)(10)(11)

### **Factores de riesgo relacionados con la intervención quirúrgica**

No se pueden modificar, pero se deben tener en cuenta para el manejo profiláctico y terapéutico. La incidencia de NVPO cambia según el tipo y la duración del procedimiento quirúrgico. Las cirugías que se asocian a mayor incidencia de NVPO son: la cirugía otorrinolaringológica, maxilofacial, ginecológica, ortopédica (cirugía de hombros y artroplastía total de rodilla), oftalmológica (cirugía de estrabismo), neurocirugía, la cirugía laparoscópica y abdominal, la cirugía de mamas (mamoplastía de aumento) y la safenectomía. A pesar de ello, existe controversia de si el tipo de cirugía representa un factor de riesgo independiente o no. En cambio, sí se ha establecido como un predictor independiente de NVPO la duración de la cirugía. Se estima que cada 30 minutos de incremento del tiempo quirúrgico, aumenta el riesgo de NVPO en un 60%, a partir de un riesgo basal del 10%. Por tanto, pasados 30 minutos, el riesgo aumentaría de un 10% a un 16%.(6)(10)(11)

### **Factores de riesgo relacionados con la técnica anestésica**

Estos son factores relacionados con la anestesia que sí es posible controlar. Los factores de riesgo más importantes son el uso de anestesia general con anestésicos volátiles, el uso de óxido nitroso y el uso de opioides intra y postoperatorios. Aunque la anestesia espinal puede asociarse a vómitos secundarios al estímulo vagal, hay una menor incidencia de NVPO cuando se emplean técnicas de anestesia regional en comparación con la anestesia general.(10)

Dentro de la anestesia general, la anestesia general inhalatoria presenta un riesgo de NVPO dos veces mayor, comparada con la anestesia intravenosa total con propofol. Respecto al óxido nitroso, su omisión reduce el riesgo de NVPO en un 28%. La acción emética de los opioides se debe a estimulación directa de la zona quimiorreceptora en gatillo, prolongación del vaciamiento gástrico, reducción de la motilidad gastrointestinal y sensibilización del sistema vestibular.(12)(10)

La incidencia de NVPO tiene una clara relación con las dosis de opioides pre y postoperatorios utilizados. (10)

**FACTORES DE RIESGO PARA NVPO (1)**

**PACIENTE**

-Mujer (IA)  
 -No Fumador (IVA)  
 -Historia Previa de NVPO (IVA)

**QUIRURGICOS**

-Duración de la cirugía (cada 30 min. de duración aumenta riesgo de NVPO en 16% (IVA)  
 -Tipo de cirugía (laparoscópica, oído, nariz, garganta, neurocirugía, mama, estrabismo, laparotomía, cirugía plástica, (IVB)

**RIESGO ANESTESICO**

Uso de anestésicos volátiles de 0 a 2 hrs (IA)  
 Oxido Nitroso (IIA)  
 Uso de opioides perioperatorios (IIA) y postoperatorios (IVA)

**RIESGO DE SUFRIR NVPO:**

- Riesgo **basal**: 10% sin factores de riesgo.
- Riesgo **leve**: de 1 a 3 factores anteriores. Riesgo 20%-40%
- Riesgo **moderado**: de 3 a 4 factores. Riesgo 40%-60%
- Riesgo **Elevado**: > de 4 factores. Riesgo >60%

## MEDIDAS GENERALES

- Evitar emetógenos
- Hidratación (20 ml/kg)
- Analgesia multimodal
- Ansiolíticos
- Suplemento de O2

## TRATAMIENTO:

<p>R. leve-moderado 20-40%</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Droperidol 0,625-1,25 mg</li><li>➤ Dexametasona 4-8 mg</li><li>➤ Escopolamina</li><li>➤ Ondansetrón 4-8 mg</li></ul>	<p>R. moderado-alto 40-60%</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Droperidol + ondansetrón</li><li>➤ Dexametasona + ondansetrón</li></ul>	<p>R. Muy alto &gt; 80%</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Droperidol + dexametasona + ondansetrón</li><li>➤ TIVA con propofol</li></ul>
---	--	---

## RECOMENDACIONES DE MANEJO

Las recomendaciones generales sugeridas actualmente para el manejo de las NVPO son(1)(2)(6)(4)

- Identificar los factores de riesgo primarios para NVPO (estratificación de riesgo)
- Reducción de los factores de riesgo basal de NVPO.
- Realizar profilaxis sólo en pacientes de alto riesgo para NVPO y considerarla en pacientes de moderado riesgo.
- Terapia de rescate en aquellos pacientes en que la profilaxis no ha sido efectiva, así como en aquellos pacientes con NVPO que no recibieron profilaxis.

## **Estratificación del riesgo de NVPO**

Consiste en valorar la probabilidad que un determinado paciente, intervenido a una determinada cirugía, presente NVPO. Varios modelos han sido desarrollados para evaluar el riesgo de NVPO. Dentro de éstos, destaca el punteo simplificado de Apfel y colaboradores.<sup>(7)</sup> Este modelo se validó en un grupo de pacientes sometidos a una gran variedad de cirugías, todos ellos bajo anestesia balanceada inhalatoria, identificándose cuatro factores predictores independientes: Sexo femenino, no fumadores, historia de NVPO o cinetosis y uso de opioides perioperatorios. Según este modelo, el riesgo basal se estima en un 10%, la presencia de un factor de riesgo se correlaciona con un 20% de riesgo de NVPO, y cada factor de riesgo adicional incrementa este riesgo un 20%, resultando en un riesgo de un 80% cuando los cuatro factores están presentes. Posteriormente, el modelo de Apfel y colaboradores fue validado en pacientes hospitalizados, presentando un mayor poder de discriminación y capacidad predictiva que otras valoraciones de riesgo más complejas. <sup>(7)</sup><sup>(9)</sup> El modelo simplificado descrito por Apfel es uno de los más adecuados por su sencillez de manejo y su capacidad predictiva. Con base en la presencia o ausencia de los factores, se clasifica a los pacientes en riesgo bajo (tener ninguno o 1 predictor de riesgo, 10-20%), riesgo moderado (tener 2 predictores de riesgo, 40%) y riesgo alto (tener 3 o 4 predictores de riesgo, 60-80%). <sup>(4)</sup>

## **Reducción del riesgo basal de NVPO**

Para disminuir la incidencia de NVPO es necesario reducir los factores de riesgo basales. Las principales estrategias para reducir el riesgo basal, de acuerdo a ensayos controlados aleatorizados o revisiones sistemáticas son:

Primero: se recomienda realizar anestesia regional, en lugar de anestesia general, siempre que sea posible. La incidencia de NVPO es menor tanto en niños como en adultos con anestesia regional. Se estima una reducción de 9%. Cuando la anestesia general es necesaria, la recomendación es usar propofol para la inducción y mantenimiento de la anestesia (anestesia total endovenosa, TIVA), idealmente sin halogenados ni óxido nítrico (anestésicos inhalados). De esta manera se disminuye significativamente la incidencia de NVPO, especialmente dentro de las primeras 6 horas. También debe minimizarse el uso de

opioides intra y postoperatorios y de neostigmina y procurar una hidratación adecuada. Una estrategia para restringir el uso de opioides es el uso de analgesia multimodal. (4)(6)

Respecto a la neostigmina, si bien revisiones iniciales concluían que dosis altas (> 2,5 mg) incrementan el riesgo de NVPO, un meta-análisis reciente no encontró evidencia de que el uso de neostigmina incrementara las NVPO. Aunque 2 estudios iniciales observaron una disminución de la incidencia de NVPO con empleo de oxígeno suplementario en altas concentraciones (FiO<sub>2</sub> = 80%) durante el intra y/o postoperatorio, esto no ha sido confirmado en estudios posteriores. (5)

Otro elemento a considerar es evitar los movimientos súbitos o los cambios de posición durante el transporte de los pacientes, ya que pueden precipitar NVPO, en especial en pacientes que han recibido opioides. (1)(2)(6)(11)

La Sociedad Ambulatoria de Anestesiología para el manejo de las NVPO, como nuevo hallazgo, identificó a los pacientes de edad menor a 50 años en un riesgo significativo para NVPO: OR 95%, IC: 1.79 comparado con aquellos mayores de 50 años.(5) El tipo de cirugía sigue aun como factor de riesgo en debate.

Existe nueva evidencia que sugiere que la colecistectomía, cirugía ginecológica y laparoscópica tienen mayor incidencia de NVPO comparado con cirugía general en grupos de referencia. El sexo femenino fue el predictor específico de mayor asociación, seguido de historia de NVPO y la edad (0.88 por década). El uso de anestésicos volátiles, especialmente óxido nítrico fue el mayor predictor de riesgo asociado a la anestesia, seguido de duración de la anestesia, uso de opioides postoperatorios, situación que debe preverse luego del alta hospitalaria en cirugía ambulatoria. Hay una nueva escala de riesgo simplificada para adultos que evalúa Náusea y Vómitos tras el alta hospitalaria que incluye los factores de riesgo: sexo femenino, edad < 50 años, historia de NVPO y uso de opioides y náusea en la Unidad de Cuidados Postanestésicos.(5)



<b>FACTORES DE RIESGO PARA NÁUSEA Y VÓMITOS POSTOPERATORIOS EN ADULTOS</b>	
<b>Evidencia</b>	<b>Factores de Riesgo</b>
Generales positivo	Femenino (B1) Historia de NVPO o Cinetosis (B1) No Fumador (B1) Edad joven (B1) Anestesia general versus regional (A1) Uso de anestésicos volátiles y óxido nitroso (A1) Opioides Postoperatorios (A1) Duración de la anestesia (B1) Tipo de cirugía (colecistectomía, laparoscópica, ginecológica)(B1)
Conflictivos	Estado físico ASA (B1) Ciclo menstrual (B1) Nivel de experiencia anestésica (B1) Antagonista de los relajantes musculares (A2)
Refutados o con limitado relevancia clínica	Índice de masa corporal (B1) Ansiedad (B1) Sonda naso gástrica (A1) Oxígeno suplementario (A1) Ayuno perioperatorio (A2) Migraña (B1)

Tomado de T. Gan, P. Diemunsch, A. Habib et al. Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting. Volume 118. Number 1. January 2014.

### **3. OBJETIVOS**

#### **Objetivo General:**

Validar el test de Apfel como instrumento de estratificación de riesgo de NVPO en la evaluación preoperatoria de los pacientes adultos que son intervenidos en cirugía abdominal en el Hospital General San Juan de Dios

## 4. MATERIAL Y METODO

- 4.1 **Diseño del Estudio.** Casos y controles.
- 4.2 **Población.** Pacientes a quienes se les realizó colecistectomía abierta o videolaparoscópica en el Hospital General San Juan de Dios.
- 4.3 **Tamaño y selección de la muestra.** En el período postoperatorio se identificaron a los pacientes, con base en si presentaban o no náuseas o vómitos postoperatorios, para alcanzar la cuota de 100 pacientes para cada grupo. Se seleccionaron 212 pacientes durante los años 2013 y 2014, posteriormente se excluyeron 13 pacientes a quienes se les había realizado profilaxis antiemética durante la inducción anestésica, por lo que se analizaron 199 pacientes.
- 4.4 **Criterios de inclusión.** pacientes de ambos sexos, sometidos a cirugía electiva sin historia de náusea o vómitos durante la fase preoperatoria.
- 4.5 **Criterios de exclusión.** pacientes pediátricos, pacientes obstétricas, colecistectomías utilizando la técnica anestésica total intravenosa o anestesia regional, pacientes en quienes se cumplió profilaxis antiemética para náusea y vómitos postoperatorios durante la inducción anestésica, pacientes que sufrieron alguna complicación posterior a la cirugía, pacientes con dificultad para comunicarse, sordomudos, psiquiátricos, barrera lingüística, etc., y pacientes que no desearon colaborar en el estudio.

<b>Variables</b>	<b>Definición</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Unidad de Medida</b>
Sexo	Ser humano adulto de sexo femenino o masculino	Referido por el paciente.	Cualitativa	Nominal	Femenino Masculino
No Fumador	Persona que no ha fumado diariamente durante el último mes cualquier cantidad de cigarrillos, incluso uno.	Estado referido por el/la paciente de no haber consumido cigarrillos el último mes.	Cualitativa	Nominal	Si/No
Historia de NVPO o cinetosis	NVPO: Complicación postquirúrgica que desencadena náusea o vómitos.  Cinetosis: Trastorno producido por movimientos erráticos o	Dato referido por el paciente en el cual refiere haber tenido antecedente de cirugía y haber desarrollado náusea/vómitos postoperatorios, o cinetosis.	Cualitativa	Nominal	Si/No

	rítmicos en cualquier combinación de direcciones, como en un barco o en un automóvil. Los casos graves se caracterizan por náusea, vómitos, vértigo y cefalea; los casos leves, por cefalea y malestar general.				
Uso de Opioides Perioperatorios	Relativo a los compuestos químicos naturales o sintéticos que poseen efectos parecidos a los del opio, aunque no deriven de éste directamente.	Dato obtenido de la hoja de registro anestésico donde indique el uso de opioides perioperatorios.	Cualitativa	Nominal	Si/No
Náusea	Sensación subjetiva o sensación de deseo de vomitar o arcada, que	Dato obtenidos del paciente en el área de Recuperación Postanestésica donde indique	Cualitativa	Nominal	Si/No

	frecuentemente conduce al vómito.	tener náusea.			
Vómitos	Vaciamiento forzado voluntario o involuntario del contenido gástrico a través de la boca.	Dato obtenidos del paciente en el área de Recuperación Postanestésica donde indique haber vomitado.	Cualitativa	Nominal	Si/No
Tipo de cirugía	Técnica quirúrgica utilizada para colecistectomía .	Dato obtenido de la hoja de registro anestésico donde indique su tipo	Cualitativa	Nominal	Colecistectomía Abierta Colecistectomía Video laparoscópica
Tiempo de Duración del procedimiento	Tiempo requerido para concluir el procedimiento quirúrgico y anestésico	Dato obtenido de la hoja de registro anestésico donde indique su tiempo	Cuantitativa	Razón	En minutos

#### 4.7

#### **Procedimiento.** En cada caso individual se

tomaron los siguientes datos del Registro Médico: el número de registro médico, la edad del paciente, el tipo de anestesia que recibió el paciente y el tipo de cirugía que se le realizó y si habían antecedentes del uso de opioides perioperatorios. Se le preguntó los siguientes datos directamente al paciente: ¿presentó náuseas o vómitos en el periodo postoperatorio en 24 horas? Con las respuestas SI o NO. ¿El sexo? con las respuestas Masculino o Femenino. ¿Antecedentes de ser fumador? Con las respuestas posibles SI o NO ¿Antecedentes de náusea o vómitos o cinetosis? Con las respuestas posibles SI o NO. Se verificó si se habían utilizado opioides perioperatorios.

Los datos anteriores se anotaron en la boleta de recolección de datos para su análisis posterior. Se sumaron los puntos que se otorgaron a las respuestas positivas de acuerdo a la escala del test de Apfel y se anotaron en la casilla del total. Luego, se anotaron en la casilla de porcentaje de riesgo, al cual cada paciente fue presentado. Además, se tomó en cuenta si hubo alguna medida profiláctica para náusea y vómitos postoperatorios durante el procedimiento anestésico.

Para la clasificación de riesgo se realizó la sumatoria de los 4 factores de riesgo (sexo femenino= 1 punto, fumador= 1 punto, antecedente de náusea o vómitos/cinetosis= 1 punto, uso de opioides perioperatorios= 1 punto. Se asignó un punto a cada uno de ellos, y se clasificó como riesgo bajo (0-1 punto), riesgo medio (2 puntos) y riesgo alto (de 3-4 puntos).

4.8 **Plan de análisis.** Posterior al llenado de las boletas de recolección de datos, se utilizó el programa Epi Info, se usaron frecuencias absolutas y relativas, y se calculó OR con intervalos de confianza al 95%, y diferencia de medias (t de student), con un valor alfa de 0.05.

4.9 **Aspectos éticos de la investigación.** Se realizó, previo a la evaluación postoperatoria, una descripción de la investigación al paciente y si le cuestionó sobre si deseaba o no participar de la misma. El estudio no implicó riesgos directos al paciente, ya que los datos fueron obtenidos de la entrevista directa y se mantuvo un estricto control y confidencialidad con la información recabada. Asimismo dicha información no influyó en el proceder anestésico del paciente.

4.10 **Limitaciones.** Inicialmente no se obtenía el número de pacientes de muestra como se tenía estipulado con base en la programación diaria de pacientes, debido a suspensión de los mismos por falta de tiempo quirúrgico u otras causas; por lo que se decidió incluir a pacientes procedentes del servicio de emergencia.

## 5. RESULTADOS

En la tabla 1 se presentan las características generales. De los 199 encuestados, la edad promedio fue de 39 años, el menor de 15 y el mayor de 75, entre los 21 a 40 se encontró el 47% de los pacientes, como se observa en la tabla 2. El 86.9% fueron mujeres. El tipo de procedimiento principal fue la Colectomía Videolaparoscópica con un 52.3%. La técnica anestésica General Balanceada con Desflurano fue usada en el 49.7%. El promedio general de duración del procedimiento fue de 93 minutos, con un rango de 23 a 360 minutos, la colectomía abierta tuvo un rango de 22 a 115 minutos y la videolaparoscópica de 23 a 180 minutos.

**Tabla 1**  
**Características Generales**

<b>Característica</b>		<b>No.</b>	<b>%</b>
Edad promedio (DE)		39 ( $\pm$ 14.27)	
Sexo	Femenino	173	86.9%
	Masculino	26	13.1%
Colectomía	Abierta	95	47.7%
	VDLP	104	52.3%
Tipo de Anestesia	GBD	99	49.7%
	GBI	81	40.7%
	GBS	19	9.5%
Duración del Procedimiento promedio minutos (DE)	General	93 ( $\pm$ 41.5)	
	Abierta	98 ( $\pm$ 52)	
	VDLP	88 ( $\pm$ 28.4)	
No Fumador	Si	181	91%
	No	18	9%
Uso de Opioides	Si	195	98%
	No	4	2%
Antecedente de Náusea o Vómito/Cinetosis	Si	16	8.1%
	No	183	91.9%



VDLP (video laparoscópica), GBD (general balanceada con desflurano), GBI (general balanceada con isoflurano), GBS (general balanceada con sevoflurano).

**Tabla 2**  
**Distribución por Edad**

<b>Edad</b>	<b>Masculino</b>	<b>Femenino</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
10-20	3	16	19	9.5%
21-30	7	40	47	23.6%
31-40	3	44	47	23.6%
41-50	5	34	39	19.6%
51-60	3	24	27	13.6%
61-70	5	14	19	9.5%
71-80	0	1	1	0.5%

De los factores de riesgo predictores de náusea o vómitos postoperatorios del test de Apfel, además del sexo femenino, el 91% eran no fumadores, en el 98% se utilizaron opioides en el perioperatorio y el 91.9% no tenía antecedente de náusea o vómitos (tabla 1). El 72.9% tenía tres de estos factores (tabla 3). De acuerdo a la clasificación de Apfel, el 80.4% tenía un riesgo Alto de presentar náusea o vómitos (tabla 4).

**Tabla 3**  
**Sumatoria de Riesgo**

<b>Sumatoria de riesgo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
1	8	4%
2	31	15.6%
3	145	72.9%
4	15	7.5%
<b>Total</b>	<b>199</b>	<b>100%</b>

**Tabla 4**  
**Calculo de riesgo**

<b>Riesgo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Bajo	8	4%
Medio	31	15.6%
Alto	160	80.4%

De los 87 que presentaron náusea o vómitos, 46.3% (n= 74) tenía alto riesgo de presentarlos de acuerdo al test de Apfel. Mientras que en los 112 que no presentaron NVPO el 53.8% (n= 86) tenía alto riesgo de acuerdo al test.

Al analizar las NVPO con las características generales, se encontraron posibles asociaciones con el sexo, el tipo de colecistectomía y los antecedentes de náusea o vómitos. En las mujeres el riesgo de NVPO fue 3.78 veces más que en los varones. En los pacientes a quienes se les realizó colecistectomía abierta, el riesgo fue 2 veces más que a quienes se les realizó por video laparoscopia. En los pacientes con antecedentes de náusea o vómitos, el riesgo fue 3 veces más que los que no tenían antecedentes. También se encontró posible asociación con el tipo de anestesia utilizada. No se encontró diferencia en el promedio de edad ni en la duración del procedimiento quirúrgico. Tampoco se encontró asociación con el riesgo de acuerdo al test de Apfel con las NVPO (tabla 5).

**Tabla 5**  
**Náuseas o Vómitos**

Característica		Náuseas o vómitos				OR	IC 95%
		Sí 87 (43.7%)		No 112 (56.3%)			
Edad promedio (DE)		38.1±13.8		40.0±14.5		p 0.37	
Sexo	Femenino	82	47.4%	91	52.6%	3.78	1.34- 10.49
	Masculino	5	19.2%	21	80.8%		
Colecistectomía	Abierta	50	52.6%	45	47.4%	2.01	1.13- 3.55
	VDLP	37	35.6%	67	64.4%		
Tipo de Anestesia	GBD	37	37.4%	62	62.6%	0.01	
	GBI	45	55.6%	36	44.4%		
	GBS	5	26.3%	14	73.7%		
Duración del Procedimiento promedio minutos		93.7±49.2		92.5±34.7		p 0.95	
Fumador	Si	10	55.6%	8	44.4%	1.68	0.63- 4.47
	No	77	42.5%	104	57.5%		
Uso de Opioides	Si	87	44.6%	108	55.4%	p 0.09	
	No	0	0%	4	100%		
Antecedente de Náusea o Vómito/Cinetosis	Si	11	68.8%	5	31.2%	3.09	1.0-9.27
	No	76	41.5%	107	58.5%		
Riesgo	Bajo	2	25%	6	75%	p 0.29	
	Medio	35.5	12.6%	64.5	17.9%		
	Alto	74	46.3%	86	53.8%		

VDLP (video laparoscopia), GBD (general balanceada con desflurano), GBI (general balanceada con isoflurano), GBS o (general balanceada con sevoflurano).

## 6. DISCUSIÓN Y ANALISIS

La náusea o los vómitos postoperatorios (NVPO) continúan siendo una complicación común de la cirugía. Se considera un factor limitante en el alta médica de pacientes y es una causa primaria de reingresos hospitalarios.(1) La incidencia de náusea o de vómitos postoperatorios en la población general se estima constante en los últimos años alrededor de un 20-30%, pudiendo llegar hasta un 80% en pacientes de alto riesgo, esta gran variabilidad se debe a los diferentes factores que intervienen en la producción de las NVPO, dependientes del paciente, de la técnica anestésica o de la cirugía. El test de Apfel es una prueba que se ha propuesto como predictor de riesgo de presentar náusea o vómitos en pacientes a quienes se les va a realizar una cirugía. Dentro de las características que usa este test como factores de riesgo están el sexo femenino, el antecedente de haber padecido náusea o vómitos previos, el ser no fumador y el uso de opioides en la cirugía que se realiza. En esta investigación, el 58% de los pacientes que presentaron náusea o vómitos tenía un riesgo medio o alto de presentar náusea o vómitos postoperatorios (NVPO), mientras que en los pacientes que no presentaron náusea o vómitos, el 61% tenía un riesgo medio o alto. De acuerdo a estos resultados, el test no hubiera sido capaz de predecir si el paciente iba a presentar náusea o vómitos postoperatorios.

Al analizar individualmente cada una de las características del test, en esta investigación sólo el sexo y el antecedente de náusea o vómitos estuvieron asociados con las NVPO, sin embargo el antecedente de fumar y el uso de opioides no estuvieron asociados.

Con respecto al sexo, en esta investigación, las mujeres tuvieron mayor riesgo de NVPO, lo cual concuerda con la literatura consultada, donde menciona que existe hasta 3 veces mayor riesgo por ser mujer, sobre los hombres. Se dice que las mujeres tienden a experimentar náusea y vómitos posoperatorios dos a tres veces más a menudo que los hombres. Como sea, la diferencia se hace notar hasta después de la pubertad, por lo que se cree que el centro del vómito en las mujeres está influenciado por el sistema endocrino u hormonal. (6)(11)(13)(14)(15)(16).

De acuerdo a la literatura, el antecedente de náusea o vómitos previos es un predictor independiente y específico del paciente (nivel de evidencia B1). (1)(6)(11)(16) La historia de náusea y vómitos postoperatorios y la historia de cinetosis también han sido identificado como factores, presumiblemente porque los individuos con un antecedente de estos, han establecido un buen desarrollo en el reflejo de arcada para vomitar. Los antecedentes de

náusea o vómitos y la cinetosis se consideran predictores independientes; si se presentan juntos, se ha demostrado más sensibilidad como predictor. (15)

El antecedente de ser fumador no estuvo asociado con el riesgo de las NVPO, aunque la literatura hace mención que los no fumadores tienen dos veces más riesgo que los fumadores. Esto se pudiera deber a que la proporción de fumadores en la muestra estudiada es baja, por lo que no se pudo obtener una diferencia estadísticamente significativa. Los no fumadores han sido identificados como tener un riesgo aun más alto de desarrollar náusea o vómitos postoperatorios que los fumadores. Esto puede ser explicado porque en los fumadores los químicos en el cigarrillo tienen efecto sobre la producción de enzimas hepáticas, que aumentan el metabolismo de muchos medicamentos utilizados en anestesia, lo que resulta en una incidencia disminuida de náusea o vómitos postoperatorios. (1)(6)(11)(13)(15)(16)(17)

Aunque en la investigación no se encontró posible asociación con el uso de opioides, esto se puede deber a que sólo cuatro pacientes no recibieron opioides, ya que en la bibliografía consultada mencionan que la acción emética de los opioides se debe a estimulación directa de la ZQG, a la prolongación del vaciamiento gástrico, la reducción de la motilidad gastrointestinal y la sensibilización del sistema vestibular. La incidencia de NVPO tiene una clara relación con las dosis de opioides pre y postoperatorios utilizados. (1)(6)(11)(13)(15)(16)(16)(17)

Otras características estudiadas y que pudieran estar asociadas, de acuerdo a los resultados de esta investigación, fueron el tipo de cirugía y el tipo de anestesia aplicada. En el estudio, los pacientes a quienes se les realizó colecistectomía abierta tuvieron dos veces más riesgo de NVPO que a los que se les realizó video laparoscopia. Este resultado contrasta con lo que dice la literatura, debido a que se menciona que existe mayor riesgo si la intervención es de tipo video laparoscópica ante una cirugía abdominal abierta (Nivel de Evidencia B1). (1)(6)(11)(16) La manipulación del peritoneo parietal y de las vísceras abdominales luego del neumoperitoneo pueden producir una estimulación vagal que desencadenará los reflejos de náusea, diaforesis y bradicardia. Es por ese motivo que se debe tener en cuenta la medicación profiláctica previo a este tipo de cirugía.(18)

Los pacientes a quienes se les administró anestesia General Balanceada con Isoflurano presentaron más riesgo de presentar NVPO que a quienes se les aplicó Desflurano o Sevoflurano. De acuerdo a la literatura, los anestésicos inhalados más modernos, como el

Sevoflurano y Desflurano, tienen menor solubilidad, por ende más rápida recuperación, resultando en una baja incidencia de náusea y vómitos posoperatorios, comparado con un agente más antiguo y más potente, como lo es el Isoflurano, que daría los resultados contrarios. El tipo de agente inhalado según un estudio publicado en Alemania no evidenció diferencia significativa entre el isoflurano, desflurano y sevoflurano en cuanto a la presencia de náusea y vómitos postoperatorios. Sin embargo, con el isoflurano se presentaron picos tardíos de náusea y vómitos postoperatorios.(19)

Aunque en esta investigación no se pudo demostrar la utilidad del test de Apfel, los autores consideramos que se puede explicar porque la frecuencia de algunos factores no fue suficiente para que pudiera evidenciarse significancia. Sin embargo, es posible que haya otras condiciones que deben explorarse además de las establecidas en el test.

## **6.1 CONCLUSIONES**

En este estudio no se logró validar el test de Apfel como instrumento de estratificación de riesgo de NVPO para los pacientes adultos intervenidos en cirugía abdominal con respecto a la capacidad para predecir náuseas o vómitos postoperatorios, debido a que únicamente se encontró sensibilidad para los factores de riesgo: Sexo Femenino y Antecedente de NVPO/Cinetosis.

## **6.2 RECOMENDACIONES**

6.21 Investigar en una muestra más grande y representativa la capacidad predictiva del test de Apfel.

6.22 Realizar una continuación del estudio para hacer una correlación entre los pacientes a quienes se les cumplió profilaxis antiemética y la relación con la probabilidad de náusea o vómitos postoperatorios.

6.23 Se sugiere la evaluación de otras pruebas diagnósticas para valorar la probabilidad de náusea o vómitos postoperatorios en población guatemalteca y determinar la más adecuada con base en características específicas de la población.



## 7. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. Gan TJ, Meyer T, Apfel CC, Chung F, Davis PJ, Eubanks S, et al. Consensus Guidelines for Managing Postoperative Nausea and Vomiting. *Anesth Analg* [Internet]. IARS; 2003;97(1):62–71. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00000539-200307000-00014>
2. Ho KY, Chiu JW. Multimodal antiemetic therapy and emetic risk profiling. *Ann Acad Med Singapore* [Internet]. 2005;34(2):196–205. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15827668>
3. Cotzajay M. Nauseas y Vómitos Post-Operatorio en Anestesia General o Regional. Universidad de San Carlos de Guatemala; 2007.
4. Marcoval I, Cerrillo P. Estratificación del riesgo, profilaxis y tratamiento de las náuseas y vómitos postoperatorios. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* [Internet]. 2006 [cited 2013 Apr 18];301–11. Available from: [http://www.demo1.sedar.es/restringido/2006/n5\\_2006/6.pdf](http://www.demo1.sedar.es/restringido/2006/n5_2006/6.pdf)
5. Gan TJ, Diemunsch P, Habib AS, Kovac A, Kranke P, Meyer TA, et al. Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting. *Soc Ambul Anesthesiol*. 2014;118(1):85–113.
6. Mille-loera JE. Manejo actual de las náuseas y vómito postoperatorio. *Rev Mex Anesthesiol*. 2011;34:231–4.
7. Apfel CC, Läärä E, Koivuranta M, Greim CA, Roewer N. A simplified risk score for predicting postoperative nausea and vomiting: conclusions from cross-validations between two centers. *Anesthesiology* [Internet]. 1999;91(3):693–700. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10485781>
8. Koivuranta M, Läärä E. A survey of postoperative nausea and vomiting. *Anaesthesia* [Internet]. 1998 Apr [cited 2013 Apr 18];53(4):413–4. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9787862>

9. Apfel C, Kranke P. Comparison of predictive models for postoperative nausea and vomiting. *Br J ...* [Internet]. 2002 Feb [cited 2013 Apr 18];88(2):234–40. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11883387>
10. Lagos C, Sergio QE. Profilaxis y tratamiento de las nauseas y vomitos postoperatorios. *Rev Chil Anest.* 2009;38(1):24–33.
11. Biebuyck JF. Postoperative Nausea and Vomiting. Its Etiology, Treatment and Prevention. *Balliere's Clin Gastroenterol.* 1992;77:162–84.
12. Gan TJ, Meyer T, Apfel CC, Chung F, Davis PJ, Eubanks S, et al. Consensus guidelines for managing postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg.* 2003;97(1):62–71, table of contents.
13. Moreno C, Veiga D, Pereira H, Martinho C, Abelha F. Postoperative nausea and vomiting: Incidence, characteristics and risk factors – A prospective cohort study  
Náuseas y vómitos postoperatorios: incidencia, características y factores de riesgo. Estudio prospectivo de cohorts. *Rev Española Anestesiología y Reanimación* Vol 60, Issue 5 [Internet]. Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor; 2013;60(5):249–56. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.redar.2013.02.005>
14. Odom-Forren J, Jalota L, Moser DK, Lennie T a., Hall L a., Holtman J, et al. Incidence and predictors of postdischarge nausea and vomiting in a 7-day population. *J Clin Anesth* [Internet]. Elsevier Inc.; 2013;25(7):551–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinane.2013.05.008>
15. Murphy MJ, Hooper VD, Sullivan E, Clifford T, Apfel CC. Identification of Risk Factors for Postoperative Nausea and Vomiting in the Perianesthesia Adult Patient. *J Perianesthesia Nurs.* 2006;21(6):377–84.
16. Apfel CC, Roewer N. Risk assessment of postoperative nausea and vomiting. *Int Anesth Clin* [Internet]. 2003;41(4):13–32. Available from: [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list\\_uids=14574212](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=14574212)

17. Rüsç D, Eberhart L, Biedler A, Dethling J, Apfel CC. Prospective application of a simplified risk score to prevent postoperative nausea and vomiting. *Can J Anaesth.* 2005;52(5):478–84.
18. Enciso Nano J. Anestesia en Cirugía Laparoscópica: implicancias. *Rev Horiz Med* 2012; 12(3) 45-51. 2012;12(3):45–51.
19. Wallenborn J, Rudolph C, Gelbrich G, Goerlich TM, Helm J, Olthoff D. The impact of isoflurane, desflurane, or sevoflurane on the frequency and severity of postoperative nausea and vomiting after lumbar disc surgery. *J Clin Anesth.* 2007;19(3):180–5.

## 8. ANEXOS

### ANEXO No. 1

**Table 1. Evidence Rating Scale**

---

Level of evidence based on study design
I Large randomized, controlled trial, $n \geq 100$ per group
II Systematic review
III Small randomized, controlled trial, $n < 100$ per group
IV Nonrandomized, controlled trial or case report
V Expert opinion
Strength of recommendation based on expert opinion
A Good evidence to support the recommendation
B Fair evidence to support the recommendation
C Insufficient evidence to recommend for or against

---

Fuente: Gan TJ, Meyer T, Apfel CC, Chung F, Davis PJ, Eubanks S, et al. Consensus Guidelines for Managing Postoperative Nausea and Vomiting. *Anesthesia Analgesia* [Internet]. IARS; 2003;97(1):62–71. Available from:

<http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00000539-200307000-00014>

**Table 2. Risk Factors for Postoperative Nausea and Vomiting (PONV) in Adults**

---

Patient-specific risk factors (7,16,17)
Female sex (IA)
Nonsmoking status (IVA)
History of PONV/motion sickness (IVA)
Anesthetic risk factors
Use of volatile anesthetics within 0 to 2 h (IA) (20)
Nitrous oxide (IIA) (21)
Use of intraoperative (IIA) and postoperative (IVA) opioids (7,18,21–23)
Surgical risk factors
Duration of surgery (each 30-min increase in duration increases PONV risk by 60%, so that a baseline risk of 10% is increased by 16% after 30 min) (IVA) (16)
Type of surgery (laparoscopy, ear-nose-throat, neurosurgery, breast, strabismus, laparotomy, plastic surgery) (IVB)

Fuente: Gan TJ, Meyer T, Apfel CC, Chung F, Davis PJ, Eubanks S, et al. Consensus Guidelines for Managing Postoperative Nausea and Vomiting. *Anesthesia Analgesia* [Internet]. IARS; 2003;97(1):62–71. Available from:

<http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00000539-200307000-00014>



El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: "TEST DE APFEL COMO PREDICTOR DE NÁUSEAS O VÓMITOS POSTOPERATORIOS", para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.