



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

# **Predicción de náusea y vómito posoperatorio: Validación externa de cinco escalas en pacientes adultos sometidos a cirugía ambulatoria en el Hospital Universitario Nacional de Colombia**

**Rayssa Minella Becerra Orjuela**

Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de Medicina, Departamento de Cirugía, División de Anestesiología.  
Bogotá, Colombia

2019



# **Predicción de náusea y vómito posoperatorio: Validación externa de cinco escalas en pacientes adultos sometidos a cirugía ambulatoria en el Hospital Universitario Nacional de Colombia**

**Rayssa Minella Becerra Orjuela**

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:  
**Especialista en Anestesiología y Reanimación**

Director:

MSc David Alberto Rincón Valenzuela

Codirector:

MSc Juan Pablo Alzate Granados

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Medicina, Departamento de Cirugía, División de Anestesiología.

Bogotá, Colombia

2019



*A mis padres y hermanos, origen y semilla de  
mi ser.  
Y a mi esposo, labrador de la mitad de mi  
destino*



## Resumen

La náusea y el vómito posoperatorio (NVPO) constituyen un evento adverso asociado al acto anestésico que genera incomodidad importante e insatisfacción en los pacientes, y que puede llevar a complicaciones más serias. Su incidencia, en algunas series es del 30% en los pacientes quirúrgicos sin profilaxis y hasta del 70% en pacientes con alto riesgo.

Este efecto adverso prevenible en cierto número de casos, impacta negativamente en la calidad de vida y satisfacción del paciente. En Colombia presenta un alto impacto debido a que aproximadamente el 10% de la población es llevada a algún procedimiento quirúrgico al año.

Las escalas de predicción de riesgo de NVPO nos permiten identificar grupos de riesgo susceptibles a la implementación de estrategias terapéuticas preventivas. Dentro de las escalas más conocidas se encuentran las de Apfel, Sinclair, Palazzo, Koivuranta y Van Den Bosch, por lo cual planteamos como objetivo realizar su validación externa en el Hospital Universitario Nacional de Colombia (HUN).

Se desarrolló un estudio observacional, longitudinal, de tipo prospectivo, entre febrero y noviembre de 2018, en el que finalmente, por razones técnicas, se logró validar únicamente la escala de Apfel simplificada. Se analizaron 189 pacientes llevados a cirugía ambulatoria, y se encontró que esta escala no predice de forma precisa y confiable el riesgo de náusea y vómito en nuestra población.

**Palabras clave:** náusea y vómito posoperatorio, validación externa, cirugía ambulatoria, escalas, predicción.

## Abstract

Postoperative nausea and vomiting (PONV) represents an adverse event related to anesthesia. This produces great dissatisfaction in patients, and can lead to more complications. The incidence, in some series, is 30% in surgical patients without prophylaxis and up to 70% in patients with high risk.

This problem is preventable in a certain number of cases, and can have a negative impact in quality of life and patient satisfaction. In Colombia it has a high impact because approximately 10% of the population undergo surgery per year.

Risk prediction scores of PONV allow us to identify risk groups susceptible to the implementation of preventive therapeutic strategies.

The most known score tests include: Apfel, Sinclair, Palazzo, Koivuranta and Van Den Bosch, so our objective was to perform the external validation of them at National University Hospital of Colombia (HUN).

We design an observational, longitudinal and prospective study, developed between September 2017 and April 2018, in which finally, due to technical issues, only the simplified Apfel score was validated. 189 patients were included, and we found that this score is not a precise and reliable way to predict the risk of nausea and vomiting in our population.

**Keywords: postoperative nausea and vomiting, external validation, outpatient surgery, scales, prediction.**



# Contenido

<b>Resumen</b> .....	<b>VII</b>
<b>Lista de tablas</b> .....	<b>X</b>
<b>Abreviaturas</b> .....	<b>XI</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>1</b>
<b>1. Materiales y métodos</b> .....	<b>3</b>
1.1 Recolección de datos.....	3
1.2 Herramienta de medición.....	4
1.3 Tamaño de muestra.....	5
1.4 Análisis estadístico.....	5
<b>2. Resultados</b> .....	<b>7</b>
<b>3. Discusión</b> .....	<b>19</b>
<b>4. Conclusiones y recomendaciones</b> .....	<b>25</b>
4.1 Conclusiones.....	25
4.2 Recomendaciones.....	26
<b>Bibliografía</b> .....	<b>27</b>

## Lista de tablas

	Pág.
<b>Tabla 1.</b> Características de los pacientes .....	7
<b>Tabla 2.</b> Distribución según tipo de procedimiento quirúrgico.....	9
<b>Tabla 3.</b> Incidencia de NVPO en la muestra a las 6 y 24 horas .....	10
<b>Tabla 4.</b> Descripción de variables cuantitativas según ocurrencia de NVPO a las 6 horas..	10
<b>Tabla 5.</b> Descripción de variables cuantitativas según ocurrencia de NVPO a las 24 horas	11
<b>Tabla 6.</b> Distribución de variables categóricas según ocurrencia del NVPO a las 6 horas ..	11
<b>Tabla 7.</b> Distribución de variables categóricas según ocurrencia del NVPO a las 24 horas	13
<b>Tabla 8.</b> Comparación de riesgo predicho por Apfel post e incidencia de NVPO observada .....	16
<b>Tabla 9.</b> Modelo de asociación NVPO a las 6 horas .....	16
<b>Tabla 10.</b> Modelo de asociación NVPO a las 24 horas.....	17

## Abreviaturas

### Abreviatura Término

---

<i>Apfel simp</i>	Puntaje de escala de Apfel simplificada
<i>Apfel post</i>	Puntaje de escala de Apfel con ajuste de riesgo
<i>NVPO</i>	Náusea y vómito posoperatorio
<i>HUN</i>	Hospital Universitario Nacional de Colombia



## Introducción

La náusea y el vómito posoperatorio (NVPO) constituyen un evento adverso asociado al acto anestésico que genera incomodidad importante, insatisfacción en los pacientes, y puede llevar a complicaciones más serias. La incidencia de náusea posoperatoria es del 40 al 50%, y de vómito del 25 al 30% dependiendo de la población quirúrgica estudiada (1). La incidencia combinada es de 30% después de la anestesia general (2). En ciertas series alcanza una incidencia del 30% en los pacientes quirúrgicos sin profilaxis (3–5) y hasta del 70% en pacientes con alto riesgo (4). En pacientes quirúrgicos ambulatorios se ha detectado una incidencia del 30% (5). Dado que en el 2012 en Colombia un poco más de 5 millones de personas (10 de cada 100 habitantes) fueron sometidos a cirugía (6), la incidencia de este evento adverso representa un alto impacto en número total de personas afectadas.

Este efecto adverso, prevenible en cierto número de casos, impacta negativamente en la calidad de vida y satisfacción del paciente en los siguientes aspectos: más casos de deshidratación, desequilibrio electrolítico, dehiscencia de suturas, hemorragias, ruptura de esófago y compromiso de la vía aérea (7–9). En consecuencia conlleva a mayor tiempo de recuperación, estancia hospitalaria, administración oral de medicamentos; así como retraso en la tolerancia a la vía oral, y aumento en reingresos y costos para el sistema de salud (1). A pesar de la aplicación de distintas escalas de predicción de riesgo para NVPO y la implementación de estrategias para disminuir su incidencia, este permanece como un problema clínico importante.

Las escalas de predicción de riesgo de NVPO son modelos que permiten identificar grupos de riesgo susceptibles a la implementación de estrategias terapéuticas preventivas para reducir el desenlace y los costos asociados a este. Se han descrito varias escalas en la literatura que ayudan a predecir qué pacientes están en moderado y alto riesgo, pues la prevención de NVPO parece ser más costo-efectiva en pacientes con riesgo intermedio o alto (10). Las escalas que se intentaron validar en el presente estudio se incluyen dentro de las más utilizadas en anestesiología; dentro de ellas la escala de Apfel (11), es la que más se conoce por parte de los anestesiólogos del Hospital

Universitario, y con base en esta, se toman decisiones sobre la profilaxis de la náusea y el vómito. Por su conocimiento generalizado en los anesthesiólogos, decidimos realizar la validación externa de las escalas en el Hospital Universitario Nacional de Colombia (HUN), partiendo de la premisa de que los modelos de predicción podrían tener menor rendimiento en poblaciones distintas a las que fueron usadas para los estudios iniciales. Dado que la costoefectividad de las intervenciones profilácticas depende del riesgo basal de la población a la que se le apliquen, los resultados del presente estudio, referentes a la capacidad predictiva de las escalas, podrán tomarse como punto de partida para continuar con investigaciones de costoefectividad.

Al realizar una búsqueda ampliada en PUBMED y Google Scholar no se encontraron estudios de validación en Colombia de dichos modelos predictivos, por lo que proponemos este estudio como un paso inicial en la evaluación de la calibración y discriminación en nuestra población.

El objetivo primario del estudio fue realizar la validación externa de las escalas de predicción de riesgo de NVPO: Apfel, Sinclair, Palazzo, Koivuranta y Van Den Bosch, en el Hospital Universitario Nacional de Colombia (HUN). Como objetivos secundarios se contemplaron: exponer una descripción demográfica de la población a estudio, mostrar las diferencias entre el riesgo estimado y el riesgo observado de cada escala, comparando el grupo de pacientes con NVPO y los pacientes sin NVPO; estimar las características operativas (sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo) de las escalas a estudio, y describir el uso y el tipo de profilaxis para NVPO utilizada por los anesthesiólogos del Hospital Universitario Nacional de Colombia.

# 1. Materiales y métodos

Se desarrolló un estudio observacional, longitudinal, de tipo prospectivo en el Hospital Universitario Nacional de Colombia (HUN), para evaluar la validez diagnóstica de cinco escalas de predicción de riesgo de NVPO: Apfel et al., Koivuranta et al., Van den Bosch et al., Palazzo y Evans y Sinclair et al. La aprobación por el comité de ética de la Universidad Nacional de Colombia y el Hospital universitario se obtuvo en diciembre de 2017.

## 1.1 Recolección de datos

Los datos utilizados en el presente estudio fueron recogidos en un periodo de 10 meses, comprendido entre febrero de 2018 y noviembre de 2018, en el Hospital Universitario Nacional de Colombia, una institución de cuarto nivel en Bogotá (Colombia). Se obtuvo el consentimiento informado verbal de cada paciente antes de realizar la encuesta. La información se recolectó a través de encuestas personales y/o telefónicas realizadas a los pacientes a las 6 y 24 horas del procedimiento quirúrgico.

Se incluyeron pacientes sometidos a cirugía ambulatoria (NCEPOD 2,3,4) con ayuno completo según las guías institucionales bajo anestesia general o neuroaxial, entre 18 y 80 años, ASA 1, 2 ó 3, que tenían medio de contacto telefónico para la evaluación posterior, en caso de alta antes de las 24 horas POP, que no tuvieran déficit cognitivo o psiquiátrico aparente, ni comorbilidades que impidieran la evaluación o pudieran amenazar la vida en el posoperatorio, que no presentaran complicaciones posoperatorias graves como IAM, que no permanecieran intubados o bajo sedación o inconsciencia luego de la cirugía. Se excluyeron los pacientes: que presentaban dependencia al alcohol o drogas psicoactivas, embarazadas o mujeres en lactancia, pacientes que consumieron antieméticos o proquinéticos dos semanas antes de la cirugía, y pacientes con datos incompletos o inconsistentes en las encuestas.

## 1.2 Herramienta de medición

Las escalas de predicción de NVPO que se plantearon validar están elaboradas originalmente en el idioma inglés, sin embargo por la precisión de las preguntas y la universalidad de los términos utilizados para construirla, no se requirió un proceso de validación cultural y traducción por expertos, pues la traducción de los ítems no da lugar a ambigüedades. La encuesta de forma personal que se realizó a los pacientes recogió los siguientes datos: Documento de identificación, dirección y teléfono de contacto, sexo, antecedente de NVPO, consumo de cigarrillo, y ocurrencia de náusea y/ vómito a las 6 y 24 horas postoperatorias. La información sobre la ocurrencia de NVPO a las 6 y 24 horas se realizó de forma personal o vía telefónica, dependiendo del momento en que se había dado el alta hospitalaria. De los registros de anestesia se obtuvieron los siguientes datos: duración de la anestesia, tipo de cirugía, técnica anestésica, administración de medicamentos para profilaxis NVPO usada por anestesiólogo (obtenida del registro anestésico en físico o digitalizado) y uso de opioides perioperatorios. Los datos se registraron a través de la herramienta “Formularios de Google”, que derivó la información a una tabla de cálculo, a partir de la cual se hicieron las tablas dinámicas necesarias para el análisis.

La náusea se evaluó como la sensación subjetiva del paciente de desear vomitar. La ocurrencia de NVPO se configuró en una escala binaria sí/no. Cada paciente con NVPO fue contado una vez, independientemente del número de episodios eméticos que presentó. Se definió NVPO a las 6 horas como la presentación de al menos un (1) evento de NVPO en las 6 primeras horas posoperatorias, se definió NVPO a las 24 horas con el mismo criterio. La NVPO se consideró un resultado binario al cual se aplicó un análisis de regresión logística.

Los anesthesiólogos del HUN pudieron hacer uso de su libre criterio clínico en la administración de la premedicación, técnica anestésica y cuidado posanestésico de acuerdo a su práctica habitual. Su conducta no influyó los resultados, dado que se realizó el ajuste del riesgo teniendo en cuenta la disminución del riesgo relativo de NVPO por cada medicamento (intervención) para profilaxis antiemética.



### 1.3 Tamaño de muestra

El tamaño de muestra se obtuvo a conveniencia, durante el tiempo que se propuso en el protocolo del estudio. Se recogió un total de 189 pacientes, lo cual se consideró prudente para desarrollar esta validación.

### 1.4 Análisis estadístico

Se utilizó el programa Microsoft Excel para la elaboración de la base de datos y tablas dinámicas y el programa STATA 13.0 para el análisis estadístico de los mismos.

Se realizó un análisis descriptivo de las variables categóricas y de las variables numéricas empleando medias y desviaciones estándar o medianas y rangos intercuartílicos según la distribución de la variable. Dicha distribución se evaluó mediante una prueba de Shapiro-Francia.

Se compararon los valores de las variables de tipo cuantitativo mediante el empleo de la prueba no paramétrica de rangos de Wilcoxon. Las variables categóricas se compararon con las pruebas de chi cuadrado.

Se valoró mediante regresión logística la asociación de los factores con la ocurrencia de náusea y vómito a las 6 y 24 horas POP, expresada como OR, para cada uno de los parámetros. Mediante la curva de eficacia diagnóstica receiver operating characteristics (ROC), se estableció el punto de corte de máxima discriminación diagnóstica de las escalas.

Se evaluaron las características diagnósticas de las escalas mediante el cálculo de la sensibilidad, la especificidad, los valores predictivos negativo y positivo y el cociente de probabilidad. Se obtuvo el área comprendida bajo la curva para determinar la discriminación, y para valorar la calibración del ajuste se utilizó el test de bondad de ajuste de Hosmer y Lemeshow.

Se intentó calcular el riesgo predicho por cada una de las cinco escalas (Apfel, Sinclair, Palazzo, Koivuranta y Van Den Bosch) a partir de la información obtenida en la base de datos, sin embargo al aplicar las ecuaciones reportadas en los estudios originales de cada autor para calcular el riesgo de NVPO, se evidenció que había información detallada faltante para la predicción matemática de todas las escalas excepto para la

escala simplificada de Apfel (“*Apfel simp*”). Por esta razón, la escala simplificada de Apfel fue la única que pudo validarse en el presente estudio.

Para cada paciente se calculó el riesgo de NVPO según los 4 factores incluidos en la escala de Apfel simplificada, y se dividieron los datos en cinco grupos, en orden ascendente, según dicho riesgo. Posteriormente se ajustó el riesgo de cada paciente con la reducción del riesgo relativo atribuible al efecto de los medicamentos profilácticos administrados, que se asumió como 26% por cada intervención con base en los resultados del estudio factorial de Apfel CC, Korttila K, et al. (10).

Finalmente, se calculó la incidencia observada de NVPO a las 6 y 24 horas en cada uno de los cinco grupos. De esta forma se obtuvo una comparación por grupos entre el riesgo de NVPO estimado por Apfel y la incidencia observada (real) de NVPO.

## 2.Resultados

Se recolectó un total de 189 pacientes, que cumplieron los criterios de inclusión.

Las características de los pacientes se describen en la Tabla 1. El porcentaje de mujeres y hombres en el estudio fue similar (54% vs 46% respectivamente). Un 24% de los pacientes tenía antecedente de NVPO. El 97% de los pacientes tuvieron 1 o más factores de riesgo para NVPO según la escala de Apfel simplificada, y el 67,2% de la muestra se concentró en el grupo de 2 o 3 factores de riesgo. La mayoría de los pacientes recibió anestesia general balanceada 66%, y solo un 10% recibió total intravenosa. Más de la mitad de los pacientes recibió solo 1 medicamento como profilaxis antiemética (60%), y el 88% recibió dentro de su esquema profiláctico dexametasona. La duración de la anestesia estuvo comprendida entre 30 minutos y 3 horas en el 87% de los pacientes.

**Tabla 1. Características de los pacientes (n=189)**

<b>Características</b>	<b>n (%)</b>
<b>Factores riesgo de Apfel simplificado</b>	
No fumadores	156 (83)
Sexo femenino	103 (54)
Antecedente de NVPO	46 (24)
Uso de opioides	144 (76)
<b>Puntaje Apfel</b>	
0	5 (3)

1	33 (17)
2	61 (32)
3	66 (35)
4	24 (13)
<b>Tipo de anestesia</b>	
General balanceada	125 (66)
Neuraxial	46 (25)
Total intravenosa (TIVA)	10 (5)
Sedación	6 (3)
Regional periférica	2 (1)
<b>Profilaxis antiemética</b>	
Dexametasona	167 (88)
Haloperidol	54 (29)
Metoclopramida	17 (9)
Ondansetrón	2 (1)
<b>Número de medicamentos administrados para profilaxis de NVPO</b>	
0	12 (7)
1	114 (60)
2	61 (32)
3	2 (1)

<b>Duración de la anestesia</b>	
< 30 minutos	7 (4)
30 minutos - 1 hora	65 (34)
1 - 3 horas	100 (53)
3 - 5 horas	13 (7)
> 5 horas	4 (2)

En la tabla 2 se hace referencia a la frecuencia de los procedimientos quirúrgicos según la especialidad. La especialidad que más frecuentemente se encontró en los procedimientos de los pacientes fue cirugía general (28%), seguido de cerca por ortopedia (24%).

**Tabla 2. Distribución según tipo de procedimiento quirúrgico**

<b>Tipo de cirugía (n=189)</b>	<b>n (%)</b>
Cirugía general	53 (28)
Ortopedia	45 (24)
Urología	27 (14)
Cabeza y cuello	16 (8)
Cirugía plástica	14 (7)
Otorrinolaringología	13 (7)
Ginecología	7 (4)
Cirugía vascular	5 (3)
Gastroenterología	4 (2)
Cirugía maxilofacial	3 (2)

Neumología	2 (1)
------------	-------

La incidencia de NVPO fue similar al comparar las evaluaciones de las 6 y 24 horas, siendo un poco mayor cuando se evaluó a las 24 horas (diferencia de 4%). Un 33% de los pacientes presentaron al menos un episodio de NVPO durante las primeras 24 horas, y la mayoría de estos eventos ocurrieron en las 6 primeras horas (55 de 63 pacientes, es decir un 87%).

**Tabla 3. Incidencia de NVPO en la muestra a las 6 y 24 horas (n=189)**

	NVPO 6 horas	NVPO 24 horas
n (%)	55 (29)	63 (33)

Como se observa en los datos de las tablas 4 y 5, la mediana de edad fue similar en los pacientes que presentaron NVPO y los que no, este resultado no fue estadísticamente significativo. El riesgo de NVPO predicho por la escala de Apfel simplificada (*Apfel simp*) fue 20% mayor en los pacientes que presentaron NVPO versus los que no presentaron. Sin embargo, el riesgo de Apfel ajustado (*Apfel post*) fue igual en ambos grupos de pacientes, los que sí presentaron NVPO y los que no. Estas diferencias de riesgo fueron estadísticamente significativas sólo al comparar la incidencia de NVPO a las 6 horas, no siendo así para la comparación de NVPO a las 24 horas.

**Tabla 4. Descripción de variables cuantitativas según ocurrencia de NVPO a las 6 horas**

Variable	NVPO 6 NO -Mediana (RIQ)	NVPO 6 SI- Mediana (RIQ)	TOTAL
Edad	45 (34-55)	46(34-56)	45 (34-55)
Apfel simplificado*	40 (40-60)	60 (40-80)	40 (40-60)

<b>Apfel Post*</b>	30 (20-40)	30 (20-40)	30 (20-40)
--------------------	------------	------------	------------

RIQ: Rango intercuartílico

\*Wilcoxon rank sum test P-valor < 0.05

**Tabla 5. Descripción de variables cuantitativas según ocurrencia de NVPO a las 24 horas**

<b>Variable</b>	<b>NVPO 24 NO Mediana (RIQ)</b>	<b>NVPO 24 SI- Mediana (RIQ)</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Edad</b>	44 (33-54)	47 (35-56)	45 (34-55)
<b>Apfel simplificado</b>	40 (40-60)	60 (40-60)	40 (40-60)
<b>Apfel Post</b>	30 (20-40)	30 (20-40)	30 (20-40)

RIQ: Rango intercuartílico

\*Wilcoxon rank sum test P-valor < 0.05

En las Tablas 6 y 7 se presenta la caracterización por variables de los pacientes divididos en dos grupos: los que presentaron NVPO y los que no, a las 6 y 24 horas, respectivamente. Las únicas diferencias significativas que se encontraron entre los dos grupos fueron respecto al “antecedente de NVPO” y la “administración de metoclopramida como profilaxis”.

**Tabla 6. Distribución de variables categóricas según ocurrencia del NVPO a las 6 horas**

<b>Variable</b>	<b>NVPO 6 NO (n=134) n (%)</b>	<b>NVPO 6 SI (n =55) n (%)</b>	<b>TOTAL (n = 189) n (%)</b>
<b>SEXO</b>			
Hombre	65 (75.58)	21 (24.42)	86 (100)

Mujer	69 (66.99)	34 (33.01)	103 (100)
<b>ANTECEDENTE DE NVPO*</b>			
No	111 (77.62)	32 (22.38)	143 (100)
Sí	23 (50)	23 (50)	46 (100)

<b>TABAQUISMO</b>			
No	110 (70.51)	46 (29.49)	156 (100)
Sí	24 (72.73)	9 (27.27)	33 (100)
<b>CIRUGÍA MÁS DE UNA HORA</b>			
No	57 (78.08)	16 (21.92)	73 (100)
Sí	77 (66,38)	39 (33,62)	116 (100)
<b>TECNICA ANESTESICA</b>			
General	88 (70.40)	37 (29.60)	125 (100)
Neuraxial	36 (78.26)	10 (21.74)	46 (100)
TIVA	7 (70)	3 (30)	10 (100)
Sedación	3 (50)	3 (50)	6 (100)
Bloqueo periférico	0 (100)	2 (100)	2 (100)
<b>PROFILAXIS NVPO</b>			
No	6 (50)	6 (50)	12 (100)
Sí	128 (72,32)	49 (27,68)	177 (100)
<b>DEXAMETASONA</b>			
No	12 (54.55)	10 (45.45)	22 (100)
Sí	114 (68.26)	53 (31.74)	167 (100)



<b>HALOPERIDOL</b>			
No	94 (69.63)	41 (30.37)	135 (100)
Sí	40 (74.07)	14 (25.93)	54 (100)
<b>METOCLOPRAMIDA*</b>			
No	126 (74.12)	44 (25.88)	170 (100)
Sí	8 (42.11)	11 (57.89)	19 (100)
<b>ONDANSETRÓN</b>			
No	125 (66.84)	62 (33.16)	187 (100)
Sí	1 (50)	1 (50)	2 (100)
<b>INTERVENCIONES</b>			
0	6 (50)	6 (50)	12 (100)
1	87 (76.32)	27 (23.68)	114 (100)
2	40 (65.57)	21 (34.43)	61 (100)
3	1 (50)	1 (50)	2 (100)
<b>USO DE OPIOIDES</b>			
No	34 (75.56)	11 (24.44)	45 (100)
Sí	100 (69.44)	44 (30.56)	144 (100)

\*Chi cuadrado P - valor < 0,05

**Tabla 7.** Distribución de variables categóricas según ocurrencia del NVPO a las 24 horas

<b>Variable</b>	<b>NVPO 24 NO (n=126) n (%)</b>	<b>NVPO 24 SI (n =63) n (%)</b>	<b>TOTAL (n =189) n (%)</b>
<b>SEXO</b>			

Hombre	61 (70.93)	25 (29.07)	86 (100)
Mujer	65 (63.11)	38 (36.89)	103 (100)
<b>ANTECEDENTE DE NVPO*</b>			
No	105 (73.43)	38 (26.57)	143 (100)
Sí	21 (45.65)	25 (54.35)	46 (100)
<b>TABAQUISMO</b>			
No	106 (67.95)	50 (32.05)	156 (100)
Sí	20 (60.61)	13 (39.39)	33 (100)
<b>CIRUGÍA MÁS DE UNA HORA</b>			
No	52 (71.23)	21 (28.77)	73 (100)
Sí	74 (63.79)	42 (36.21)	116 (100)
<b>TECNICA ANESTESICA</b>			
General balanceada	84 (67.20)	41 (32.80)	125 (100)
Neuraxial	33 (71.74)	13 (28.26)	46 (100)
TIVA	6 (60)	4 (40)	10 (100)
Sedación	3 (50)	3 (50)	6 (100)
Bloqueo periférico	0 (0)	2 (100)	2 (100)
<b>PROFILAXIS NVPO</b>			
No	6 (50)	6 (50)	12 (100)
Sí	120 (67.8)	57 (32.20)	177 (100)
<b>DEXAMETASONA</b>			
No	12 (54.55)	10 (45.45)	22 (100)
Sí	114 (68.26)	53 (31.74)	167 (100)

<b>HALOPERIDOL</b>			
No	88 (65.19)	47 (34.81)	135 (100)
Sí	38 (70.37)	16 (29.63)	54 (100)
<b>METOCLOPRAMIDA*</b>			
No	119 (70)	51 (30)	170 (100)
Sí	7 (36.84)	12 (63.16)	19 (100)

<b>ONDANSETRON</b>			
No	125 (66.84)	62 (33.16)	187 (100)
Sí	1 (50)	1 (50)	2 (100)
<b>INTERVENCIONES</b>			
0	6 (50)	6 (50)	12 (100)
1	81 (71.05)	33 (28.95)	114 (100)
2	38 (62.30)	23 (37.70)	61 (100)
3	1 (50)	1 (50)	2 (100)
<b>USO DE OPIOIDES</b>			
No	32 (71.11)	13 (28.89)	45 (100)
Sí	94 (65.28)	50 (34.72)	144 (100)

\*Chi cuadrado P - valor < 0,05

Al comparar el riesgo predicho por la escala de Apfel ajustada (Apfel post) con la incidencia observada de NVPO, se encontraron diferencias tanto en los valores absolutos, como en la tendencia ascendente esperada del riesgo a medida que el número de factores de riesgo aumenta. La incidencia de NVPO a las 24 horas fue igual,

con un valor de 27.3%, en el segundo y cuarto grupo de pacientes (tabla 8), en los que la escala de Apfel post había predicho un riesgo de 14.8% y 39.6% respectivamente.

**Tabla 8. Comparación de riesgo predicho por Apfel post e incidencia de NVPO observada**

Riesgo Escala Apfel simp	Número de pacientes	Promedio intervenciones	Promedio riesgo según Apfel post	Incidencia NVPO 6 horas	Incidencia NVPO 24 horas
10%	5	1,2	7,0%	0,0%	0,0%
20%	33	1,1	14,8%	21,2%	27,3%
40%	61	1,2	28,2%	29,5%	36,1%
60%	66	1,4	39,6%	24,2%	27,3%
80%	24	1,4	53,6%	58,3%	58,3%
Total	189	1,3	32,5%	29,1%	33,3%

Al aplicar la regresión logística para valorar la asociación entre las variables en las que se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa (Metoclopramida; riesgo predicho por Apfel Post) y el desenlace de NVPO, se obtuvieron OR altos, con valores de p significativos, aunque con intervalos de confianza bastante amplios (tablas 9 y 10).

Se encontró que la especificidad del modelo de regresión para predicción de riesgo de NVPO a las 6 y 24 horas (95.52% y 94.44% respectivamente) con estas dos variables era mucho más alta que la sensibilidad (18.18% y 19.05% respectivamente); mientras que los valores predictivos positivo y negativo no presentaban diferencias tan amplias.

**Tabla 9. Modelo de asociación NVPO a las 6 horas**

Modelo de regresión			
Variables	OR	P-valor	Intervalo de confianza del 95%
Metoclopramida	5.33	0.001	1.92-14.81
Apfel post	44.9	0.003	3.77-535.6

<b>Características operativas del modelo</b>	
Sensibilidad	18.18%
Especificidad	95.52%
Valor predictivo positivo	62.5%
Valor predictivo negativo	73.99%
Clasificados correctamente	73.02%

Log Likelihood: -105.36

Observaciones: 189

LR CHI2: 17.24 (p-valor: 0.0002)

Pseudo R2:0.0756

Bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow p-valor: 0.18

Área bajo la curva ROC: 0.67

**Tabla 10. Modelo de asociación NVPO a las 24 horas**

<b>Modelo de regresión</b>			
VARIABLES	OR	P-valor	Intervalo de confianza del 95%
Metoclopramida	5.02	0.002	1.81-13.94
Apfel post	20.51	0.012	1.96-214.58
<b>Características operativas del modelo</b>			
Sensibilidad	19.05%		
Especificidad	94.44%		

Valor predictivo positivo	63.13%
Valor predictivo negativo	70.00%
Clasificados correctamente	69.31%

Log Likelihood: -113.05

Observaciones: 189

LR Chi2: 14.51 (p-valor: 0.0007)

Pseudo R2:0.0603

Bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow p-valor: 0.46

Área bajo la curva ROC: 0.65

### 3. Discusión

Este estudio pretendía examinar si cinco escalas de predicción de NVPO podían ser usadas para evaluar de manera confiable el riesgo en pacientes llevados a cirugía urgente, prioritaria y electiva en el Hospital Universitario Nacional de Colombia, dado que en la literatura no se encontraron estudios similares en poblaciones colombianas o latinoamericanas. Sin embargo, debido a dificultades técnicas para la aplicación de las ecuaciones que estiman los riesgos de cuatro de las escalas, solo se pudo realizar la validación externa de la escala de Apfel simplificada. Esta es la más conocida por los anestesiólogos del HUN.

Las características demográficas resultaron similares en los dos grupos de pacientes: aquellos que presentaron NVPO a las 24 horas postoperatorias y los que no.

Se encontró que la incidencia de NVPO a las 24 horas en el HUN se encuentra dentro del rango descrito en la literatura mundial, estando más cerca del límite inferior de ese rango. Cabe resaltar el hecho de que el 87% de los pacientes que presentaron NVPO en las primeras 24 horas POP (55 de 63 pacientes) presentó algún episodio en las primeras 6 horas, lo que indica el inicio temprano de este evento adverso y nos sugiere que podríamos empezar a tratar agresivamente estos pacientes desde este primer episodio, pues la probabilidad de seguir presentando NVPO en el primer día es alta.

Respecto al objetivo primario del estudio, solo se pudo evaluar la precisión de una escala de riesgo (Apfel simplificada), para la cual se encontraron grandes diferencias entre el riesgo predicho y la incidencia observada de NVPO a las 24 horas en los grupos de pacientes con 0,1 y 2 factores de riesgo, sin embargo los valores fueron similares en los grupos con 3 o 4 factores de riesgo (es decir, con mayor riesgo predicho). Un fenómeno importante que se observó, fue la ausencia de correlación entre el número de factores de

riesgo y la tendencia ascendente de la incidencia de NVPO que se esperaría, la cual no aumentó a medida que el número de factores de riesgo lo hacía. Por ejemplo, se observó la misma incidencia de NVPO en dos grupos de pacientes que tenían entre sí una diferencia en el riesgo predicho del 40%. La mejor correlación se encontró en los extremos de la escala, es decir, el grupo de menor riesgo y el de mayor riesgo, lo que es un hallazgo frecuente en estudios de validación. Lo anterior sugiere que la prueba puede no estar calibrada en nuestra población. Este hallazgo puede estar relacionado con un problema de medición del desenlace (NVPO), pues no estaba a cargo siempre de la misma persona y se pudieron haber catalogado como “náuseas” síntomas de menor gravedad, impacto o significado.

Para diseccionar más los grupos e intentar encontrar la raíz del problema de calibración, se realizó un análisis por deciles en el que no se encontraron diferencias en la distribución de la incidencia de NVPO en los distintos grupos, sino la misma ausencia de correlación vista en los quintiles.

Un atributo del estudio para rescatar, es el ajuste realizado a la escala de Apfel con respecto al número de intervenciones profilácticas para NVPO, logrando de esta forma que no influyera esta decisión de los anestesiólogos en los resultados obtenidos.

Llama la atención el gran número de pacientes que presentaron por lo menos uno de los factores de riesgo evaluados en la escala (97% de la muestra), así como el hecho de que casi un cuarto de los pacientes (25%) tenían antecedente de NVPO, y la mayoría presentaban dos o tres factores de riesgo, por lo que consideramos que estos hallazgos pudieron haber influido en la baja calibración de la escala y la falta de precisión al predecir pacientes con bajo riesgo, pues solo 5 pacientes (3% de la muestra) no presentaban ningún factor de riesgo.

En el 76% de los casos se usó opioide (diferente a remifentanil) en el intraoperatorio, independientemente de cuál fuese la técnica anestésica utilizada, esto corresponde a un porcentaje importante de pacientes, sin embargo desconocemos en qué dosis para cada individuo, por lo que no podríamos determinar con exactitud el peso de este factor de



riesgo en la ocurrencia de la NVPO, pues suena lógico y teóricamente plausible que a mayor dosis se presente mayor incidencia y/o severidad del desenlace.

La anestesia general balanceada fue la técnica anestésica más utilizada y la anestesia neuroaxial ocupó el segundo lugar, utilizándose la técnica total intravenosa (TIVA) en solo el 5% de los pacientes, a pesar de que como lo mencionamos anteriormente, un gran porcentaje de la población presentaba factores de riesgo significativos, y dentro de estos el antecedente de NVPO, que se cataloga como una de las principales indicaciones para elegir TIVA como técnica ideal según la literatura mundial. No obstante, en contra de esta evidencia, observamos que la incidencia de NVPO a las 24 horas en el subgrupo de pacientes en quienes se usó TIVA, fue del 40%, mayor que la de la muestra en general.

En el formato de respuesta tipo opción múltiple que se aplicó para obtener la información, se incluyeron los medicamentos descritos en las guías del 2014 publicadas en *Anesthesia & Analgesia* para profilaxis y manejo de NVPO (12), que se encontraban disponibles en el HUN, y se encontró que el de mayor uso fue la dexametasona (en el 88% de los pacientes), lo que concuerda con la primera línea de prevención según la literatura, seguida de haloperidol (29%), metoclopramida (9%), y en el último lugar ondansetrón (1%). Sin embargo a la luz de la evidencia actual, la metoclopramida a dosis de 10 mg, que es la que los anestesiólogos del HUN utilizan como “antiemético”, tiene un NNT de 30 y por tanto no se incluye en los esquemas de profilaxis; y por otro lado, el ondansetrón tiene un NNT de 6, y sí se considera como parte de la prevención en pacientes con riesgo intermedio o alto. Este fenómeno nos hace cuestionarnos sobre si la incidencia encontrada de NVPO en el HUN se debe a la administración de un esquema profiláctico inadecuado, y si pudiera reducirse implementando acciones contempladas en las guías internacionales para el manejo de este problema. Una causa probable del poco uso del ondansetrón para prevención de NVPO, pudo haber sido la categorización de este medicamento como NO POS (no incluido en el Plan Obligatorio de Salud), y por lo tanto la necesidad de registrarlo en el MIPRES (aplicativo digital para la prescripción de medicamentos NO POS en Colombia, desarrollado por el Ministerio de Salud), tarea que deben desarrollar los médicos anestesiólogos prescriptores del medicamento, y que

ocupa tiempo y ciertas condiciones logísticas que pueden ser considerados como criterios para descartar su uso.

Otro hallazgo paradójico en relación a los medicamentos, es el hecho de que la variable metoclopramida se encontró como factor de riesgo para NVPO, con un OR de 5,02, hecho que teóricamente y fisiopatológicamente suena poco probable, sin embargo podemos sugerir la existencia de uno o varios factores de confusión, por ejemplo el hecho de que a los pacientes más complicados o con mayor riesgo de NVPO se les haya administrado metoclopramida.

El 62% de los pacientes incluidos en el estudio, fue sometido a procedimientos quirúrgicos de más de una hora de duración, sin embargo el análisis de NVPO relacionado con esta variable se realizó con agrupando los pacientes en dos categorías: menos de una hora y más de una hora, dado que en algunas escalas, diferentes a las de Apfel, se hace relación a esa variable. Se encontró que la incidencia de NVPO a las 6 y 24 horas era mayor en el grupo de pacientes de más de una hora de cirugía, sin embargo esa diferencia en porcentaje no superó el 10%.

Dentro de las limitaciones del presente estudio destacamos el tamaño de la muestra, puesto que no incluyó todos los pacientes que cumplían los criterios de inclusión durante todos los meses del estudio, esto debido a dificultades técnicas en la obtención del registro de pacientes, pues no siempre estaba disponible una persona en el hospital para cumplir esta tarea. Adicionalmente, no se obtuvo información respecto a las dosis utilizadas de los medicamentos profilácticos, y el momento del intraoperatorio en el que se administraron, lo que podría habernos hecho percatar de esquemas inadecuados de prevención y sugerir a futuro mejoras en la adherencia a los protocolos. Tampoco se registró la administración de antieméticos de rescate en recuperación o en las primeras 24 horas posoperatorias.

La escala que validamos en este estudio no cuantifica el peso de cada factor de riesgo en la ocurrencia del desenlace, por lo que se requieren a futuro más investigaciones que

intenten dilucidar cuál es el aporte relativo de cada factor para así predecir el riesgo de forma más precisa y confiable.

A futuro esperamos que se realicen estudios de investigación que determinen la costoefectividad de las intervenciones que se están realizando en el HUN para prevenir la NVPO, dado estos primeros resultados que indican que la escala que usamos para predicción del riesgo no nos aproxima a la realidad de la incidencia, y que con base en ella tomamos decisiones que pueden resultar en prevención subóptima de este evento adverso tan impactante, o en el otro extremo, en el desperdicio de recursos del sistema de salud.



## **4. Conclusiones y recomendaciones**

### **4.1 Conclusiones**

La incidencia de NVPO en el HUN es similar a la reportada a nivel mundial, 29 a 33%, incluso administrando profilaxis antiemética; este valor podría disminuir si mejoramos las estrategias de prevención, basadas en la mejor evidencia científica disponible hasta el momento.

Para predecir el riesgo de NVPO existen varias escalas reportadas en la literatura, dentro de las cuales la más conocida y usada en nuestro medio es la de Apfel simplificada. Sin embargo esta escala puede no ser la mejor herramienta para predecir NVPO en el HUN.

EL 97% de los pacientes que presentaron NVPO, manifestaron el primer episodio en las primeras 6 horas, esto nos lleva a pensar que es pertinente ajustar cambios en nuestra conducta, permitiéndonos ser más exhaustivos y estrictos con la vigilancia de estos pacientes en su postoperatorio inmediato, especialmente en las 6 primeras horas, intervalo durante el cual podemos detectar el mayor porcentaje de población que presentará este evento adverso.

Un gran porcentaje de pacientes llevados a cirugía en el HUN presentan varios factores de riesgo para NVPO enlistados en la escala de Apfel, por lo que podemos encontrarnos ante una población distinta a las que fueron evaluadas en otros estudios de validaciones anteriores, donde esta escala presentó características operativas aceptables para su uso, y tal vez esa sea la razón para la poca calibración y precisión en los pacientes del HUN. Paradójicamente, ante este fenómeno, existe poca elección de TIVA como técnica anestésica, la cual es reconocida como primera línea de elección para anestesia en pacientes con alto riesgo de NVPO.

La profilaxis antiemética en el Hospital Universitario Nacional no sigue un patrón protocolizado, y los criterios de selección de medicamentos para profilaxis pueden estar relacionados, en algunos casos, con trámites administrativos y logísticos, como es el caso del ondansetrón lo que puede sesgar el buen manejo clínico soportado por evidencia, de la NVPO.

Los criterios de selección de medicamentos para profilaxis pueden estar relacionados con trámites administrativos y logísticos.

Se requieren más estudios de validación externa de esta escala en una muestra más grande, y de otras escalas en nuestra población para encontrar la mejor herramienta de predicción de NVPO.

## **4.2 Recomendaciones**

A futuro esperamos que se realicen estudios de investigación que determinen la costoefectividad de las intervenciones que se están realizando en el HUN para prevenir la NVPO, dado estos primeros resultados que indican que la escala que más se usa para predicción del riesgo no nos aproxima a la realidad de la incidencia del problema, y que con base en ella se toman decisiones que pueden resultar en prevención subóptima de este evento adverso tan impactante, o en el otro extremo, en el desperdicio de recursos del sistema de salud.

## Bibliografía

1. Wiesmann T, Kranke P, Eberhart L. Postoperative nausea and vomiting - a narrative review of pathophysiology, pharmacotherapy and clinical management strategies. *Expert Opin Pharmacother* 2015;16(7):1069–77.
2. Dalila V, Pereira H, Moreno, Martinho C, Santos C, Abelha FJ. Postoperative nausea and vomiting: validation of the portuguese version of the postoperative nausea and vomiting intensity score. *Braz J Anesthesiol* 2013;63(4):340–6.
3. Engel JM, Axel J, Bernd H, Simon L, Rose S, Valesco M, et al. Performance and customization of 4 prognostic models for postoperative onset of nausea and vomiting in ear, nose, and throat surgery. *J Clin Anesth* 2006;18(4):256–63.
4. Wengritzky R, Mettho T, Myles PS, Burke J, Kakos A. Development and validation of a postoperative nausea and vomiting intensity scale. *Br J Anaesth* 2010;104(2):158–66.
5. Kovac AL. Update on the management of postoperative nausea and vomiting. *Drugs* 2013;73(14):1525–47.
6. Weiser TG, Haynes AB, Molina G, Lipsitz SR, Esquivel MM, Uribe-Leitz T, et al. Size and distribution of the global volume of surgery in 2012. *Bull World Health Organ* 2016;94(3):201–9F.
7. Eberhart LHJ, Mauch M, Morin AM, Wulf H, Geldner G. Impact of a multimodal anti-emetic prophylaxis on patient satisfaction in high-risk patients for postoperative nausea and vomiting. *Anaesthesia* 2002;57(10):1022–7.
8. Apfel CC, Heidrich FM, Jukar-Rao S, Jalota L, Hornuss C, Whelan RP, et al. Evidence-based analysis of risk factors for postoperative nausea and vomiting. *Br J Anaesth* 2012;109(5):742–53.
9. McGrath B, Brid M, Frances C. Postoperative recovery and discharge. *Anesthesiol Clin North America* 2003;21(2):367–86.

10. Apfel CC, Korttila K, Abdalla M, Kerger H, Turan A, Vedder I, et al. A factorial trial of six interventions for the prevention of postoperative nausea and vomiting. *N Engl J Med* 2004;350(24):2441–51.
11. 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* 1999;91(3):693–700.
12. Gan TJ, Diemunsch P, Habib AS, Kovac A, Kranke P, Meyer TA, et al. Consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg* 2014;118(1):85–113.