



## RESUMEN

La náusea y el vómito postoperatorio (PONV) es una complicación frecuente de la cirugía. Los objetivos de este estudio son identificar los factores predictores de PONV en los pacientes sometidos a intervención quirúrgica bajo anestesia general en el Hospital José Félix Valdivieso del Cantón Santa Isabel, y además estimar la incidencia de la mencionada complicación. La etiología de PONV es multifactorial, factores propios de paciente, médicos, quirúrgicos y anestésicos incrementan el riesgo. El análisis se realizó mediante estadística descriptiva y regresión logística binaria. La población estuvo integrada por 137 pacientes de los cuales 104 fueron mujeres y 33 hombres con un porcentaje de 75,9 y 24,1 respectivamente. De los pacientes intervenidos quirúrgicamente 19 pacientes presentaron náusea y vómito postoperatorio con un porcentaje del 13,9 %, 18 (13,1 %) de ellos presentaron antecedentes de náusea y vómito. Tan solo seis pacientes (4,4%) refirieron antecedentes de tabaquismo. En este estudio los factores predictores de náusea y vómito son el tiempo quirúrgico y por ende de anestesia y los antecedentes de náusea y vómito. El tiempo anestésico con una significancia de 0,003, lo que implica que a más tiempo quirúrgico más riesgo de PONV. Los antecedentes de náusea y vómito para nuestros pacientes es el factor más importante para PONV con una significancia de 0,000, por lo tanto mientras más predisposición previa haya para náusea y vómito más énfasis debemos poner en la prevención.

**Palabras claves:** *Náusea y vómito postoperatorio, factores predictores, análisis de regresión logística binaria, anestesia general, tiempo de anestesia*



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**DIPLOMADO SUPERIOR EN BIOESTADÍSTICA**

**“PREDICTORES DE NÁUSEA Y VÓMITO POSTOPERATORIO EN  
PACIENTES INTERVENIDOS BAJO ANESTESIA GENERAL BALANCEADA  
EN EL HOSPITAL JOSÉ FÉLIX VALDIVIEZO DE STA. ISABEL.”**

**TESINA PREVIA A LA  
OBTENCIÓN DEL TÍTULO  
DE DIPLOMADO EN  
BIOESTADÍSTICA**

**AUTORA: DRA. RITA OCHOA VÁSQUEZ**

**LECTOR: MST. EDWIN GALINDO**

**CUENCA, ECUADOR**

**2010**



## ÍNDICE

1. Introducción.....	5
2. Planteamiento del Problema .....	5
3. Fundamento teórico .....	6
4. Justificación.....	11
5. Hipótesis.....	12
6. Objetivos .....	12
6.1 Objetivo general .....	12
6.2. Objetivos específicos .....	12
7. Metodología.....	12
7.1. Diseño .....	12
7.2. Población de estudio .....	13
7.3. Tamaño de la muestra.....	13
7.4. Criterios de inclusión .....	14
7.5. Criterios de exclusión .....	14
7.6. Variables .....	14
7.6.1. Independientes.....	14
7.6.2. Dependientes .....	14
7.7. Operacionalización de las variables .....	14
7.8. Procedimiento .....	15



7.9. Análisis estadístico.....	15
7.9.1. Técnicas y software utilizados.....	15
8. Resultados .....	16
9. Análisis.....	20
10. Conclusiones.....	27
Referencias Bibliográficas.....	28



# **PREDICTORES DE NÁUSEA Y VÓMITO POSTOPERATORIO EN PACIENTES INTERVENIDOS BAJO ANESTESIA GENERAL BALANCEADA EN EL HOSPITAL JOSÉ FÉLIX VALDIVIEZO DE STA. ISABEL. CUENCA, 2010.**

## **1. INTRODUCCIÓN**

Las náuseas y vómitos postoperatorios constituyen una complicación frecuente de la cirugía, la anestesia y analgesia con opiodes, su frecuencia alcanza valores tan altos como el 20 y 50% lo cual ha propiciado que se le llame el pequeño gran problema, el desafío final de la terapéutica anestésica o el gran problema para la cirugía ambulatoria.

A pesar de causar discomfort al paciente, retardo en el alta hospitalaria y aumento de los costos, en muchas ocasiones no prestamos la debida atención a este problema lo cual resulta inadmisibles en nuestros días en los que la práctica anestesiológica cuenta con innumerables avances científico técnicos.(1)

## **II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las náuseas y vómitos postoperatorios constituyen una complicación frecuente de los pacientes que son llevados a cirugía. Su frecuencia alcanza valores tan altos como el 20 al 50%. Este inconveniente se ha asociado con problemas mayores tales como bronco-aspiración, dehiscencia de suturas, ruptura esofágica, enfisema subcutáneo, deshidratación, desequilibrio hidroelectrolítico, neumotórax bilateral y puede ser causa de retardo de la salida de los pacientes de las áreas de recuperación, como de reingreso hospitalario. Por otra parte es importante destacar que los pacientes mejoran su grado de satisfacción con respecto al procedimiento si se previene la náusea y el vómito, además de tener esta intervención una relación costo efectiva favorable para los programas de salud.(2)



### III. FUNDAMENTO TEÓRICO

La náusea es una sensación incómoda y un episodio inminente de vómito. Se asocia con pródromos, síntomas como salivación, deglución, palidez y taquicardia. El vómito es un proceso complicado, mediado por un coordinador central "centro del vómito", que reside en el sistema nervioso central. (Cerca del Tracto Solitario). La llamada Formación Reticular Parvicelular, o centro emético, (CE) recibe impulsos desde la faringe, tracto GI, mediastino, centros corticales altos (por ej. el visual, gustatorio, olfatorio y vestibular) y la Zona Quimiorreceptora Gatillo (ZQG). La ZQG está localizada dentro del sistema nervioso central, en el Área Postrema. Por no estar protegida la ZQG por la barrera hematoencefálica está expuesta a sustancias que contienen la sangre ("toxinas") y transmite esta información al CE. La actividad del ZQG es modificada por una variedad de receptores incluyendo los dopaminérgicos, histamínicos, muscarínicos, y serotoninérgicos. Las drogas antieméticas son antagonistas de uno o más de estos receptores. El CE recibe el impulso, e inicia una compleja interacción de diversos sistemas (3).

#### **Definiciones y aspectos anatomofisiológicos**

Aunque con frecuencia se presentan en asociación, náuseas, arcadas y vómitos no son sinónimos.

**Náuseas:** sensación subjetiva, desagradable experimentada en la garganta y epigastrio asociada a la necesidad inminente de vomitar.

**Arcadas:** contracción rítmica de los músculos respiratorios, incluyendo el diafragma y músculos abdominales sin expulsión de contenido gástrico.

**Vómitos:** expulsión forzada del contenido gástrico a través de la boca.

El acto del vómito es controlado por el centro del vómito, localizado en la formación reticular de la médula; este centro recibe estímulos aferentes de los



centros corticales superiores, los nervios óptico, olfatorio, vago, glossofaríngeo y trigémino así como de estructuras somáticas como el tracto gastrointestinal, el mediastino, testículos, faringe y corazón. Los impulsos eferentes del centro del vómito viajan a través de los nervios vagos, frénicos y espinales a los músculos abdominales.

Otra fuente importante de estímulos aferentes constituye la zona quimiorreceptora, localizada en el área postrema, ricamente vascularizada que escapa a la barrera hematoencefálica lo que la hace vulnerable de ser activada por estimulación química directa a través del líquido cerebroespinal o la sangre.

El proceso del vómito se inicia con una inspiración profunda, movimientos antiperistálticos y aumento de la salivación. La glotis se cierra para proteger la vía aérea y se relaja el esfínter gastroesofágico, los músculos del tórax y la pared abdominal se contraen, el diafragma desciende vigorosamente, aumentando así la presión intraabdominal y el contenido gástrico es expulsado al esófago y hacia fuera a través de la boca.

Se reconocen actualmente más de 40 neurotransmisores implicados en el acto del vómito. Las estructuras centrales involucradas en este proceso son ricas en receptores dopaminérgicos, histaminérgicos, serotoninérgicos, muscarínicos y opiodes sobre los cuales van actuar de manera inhibitoria los fármacos antieméticos. (4)

La incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios es aproximadamente de un 9 a un 10 % en la sala de recuperación y se puede incrementar a un 30 % o más durante las próximas 24 horas .

La etiología de las náuseas y vómitos es **multifactorial**, se citan factores fisiológicos, patológicos y farmacológicos, los cuales a su vez están relacionados con la edad, sexo, historia previa de náuseas y vómitos postoperatorios, mareos relacionados con el movimiento y los pacientes no fumadores (5)



Estudios realizados han demostrado que las náuseas y vómitos están relacionados con otros factores tales como:

**Tipo de cirugía:** se citan entre las más frecuentes las cirugías ginecológicas, correctoras de estrabismo, adenoamigdalectomías, cirugía de la mama, laparoscópica, laparotomías y craneotomía, incrementándose la frecuencia en proporción directa a la duración del acto operatorio.

**Relacionados con la anestesia:** administración de opiodes intra y postoperatorios, uso de óxido nitroso, anestésicos volátiles, anestésicos intravenosos (Etomidato y Ketamina), ventilación prolongada con máscara facial y la reversión del bloqueo neuromuscular.

**Factores postoperatorios:** la deshidratación, el dolor, la ansiedad, la hipotensión y el ayuno prolongado.

A pesar de lo antes mencionado no existe consenso entre los diferentes autores sobre las determinantes de estos factores de manera independiente y si en que la incidencia del fenómeno tiene variabilidad individual lo cual ha puesto en dudas los beneficios de la profilaxis antiemética de manera generalizada , a esto se suman los posibles efectos adversos de estos fármacos lo cual contribuiría a la insatisfacción del paciente en relación a la cirugía y la anestesia e incremento de los costos (6).

Ante la disyuntiva de la relación costo beneficio de la terapia profiláctica o el tratamiento de las NVPO establecidos, resulta entonces importante establecer el riesgo de presentar esta complicación para lo cual se han propuesto y validado diferentes modelos predictivos (8,9).

Apfel y colaboradores desarrollaron una fórmula basada en los siguientes factores: género femenino, pacientes no fumadores, antecedentes de náuseas y vómitos postoperatorios y padecimiento de mareos por movimiento (7).





Otros autores han realizado estudios similares utilizando algunas de las variables ya mencionadas, (8, 9, 10).

Existe una amplia gama de medicamentos con efectos antieméticos y anti nauseosos en mayor o menor medida, estos se agrupan según el receptor sobre el cual actúan, usualmente antagonizándolo (11,12,).

### **Terapia Antiemética.**

**Metoclopramida:** es pro cinético que además actúa sobre la zona quimiorreceptora, acelera el vaciamiento gástrico y aumenta la presión de esfínter esofágico. A pesar de que ha sido muy usado como antiemético su eficacia es limitada por lo que ha sido propuesto su uso preoperatorio en aquellos casos en los que se evidencia retardo en el vaciamiento gástrico o que tienen riesgo de reflujo gastroesofágico. No se recomienda su uso en pacientes sometidos a cirugía intestinal con anastomosis, también se pueden presentar síntomas extra piramidales.

**Otra droga antiemética:** La Dexametasona, en dosis de 10mg para adultos ha demostrado tener efectos antieméticos sobre todo cuando se usa como terapia combinada con algún representante de otros grupos como los inhibidores de los receptores de la serotonina.

Una vez que nos enfrentamos a un paciente con riesgo de presentar NVPO debemos primero tener en cuenta los fármacos de que disponemos y cual, cómo y cuando los usaremos.

Sobre cual usar debemos tener en cuenta que efecto queremos lograr preferentemente. Por otra parte la administración de un antagonista de un solo tipo de receptor reduce el riesgo solo en un 30% mientras que la combinación de dos grupos puede aumentar su efectividad hasta en un 90 %. La elección



del fármaco debe tener en cuenta, además de su efectividad, su duración de acción, efectos adversos y costo.

En relación a cuando usar profilaxis o tratamiento debemos entender que las NVPO incrementan los costos hospitalarios, del paciente y de la sociedad en general. Una profilaxis antiemética efectiva reduce la frecuencia de NVPO, reduce el tiempo de hospitalización y a la vez aumenta la satisfacción del paciente. (13, 14).

Existen además una serie de métodos no farmacológicos que han demostrado ser útiles en el manejo de las náuseas y vómitos postoperatorios, tal es el caso de la acupuntura.

Se ha demostrado que la estimulación del punto Pericardio 6 (P6) produce estimulación mioeléctrica gástrica, modulación vagal, de la actividad cerebral y vestibular lo cual ha sido corroborado por imágenes de resonancia magnética.

También se ha usado la estimulación eléctrica transcutánea de nervios, la musicoterapia, aromaterapia, la hipnosis y la administración adecuada de líquidos en el período peri operatorio. (15).

Para el anestesiólogo de hoy las NVPO continúan siendo un reto por lo que debemos encaminar esfuerzos para despojar, en lo posible, este problema de nuestra práctica diaria. Entre las alternativas que podemos usar se encuentran:

- Evitar el uso de óxido nitroso, sobre todo en los pacientes de alto riesgo, se ha demostrado que el 15% de los pacientes que reciben este gas experimentan NVPO (16).
- Evitar la reversión del bloqueo neuromuscular: la neostigmina aumenta la salivación, disminuye el tono del esfínter gastroesofágico, retarda el vaciamiento gástrico, todos estos factores se asocian a la aparición de NVPO (17).



- Evitar el uso de anestésicos halogenados y endovenosos (Etomidato y Ketamina) en pacientes de riesgo. El Propofol ha demostrado tener propiedades antieméticas intrínsecas, sobre todo cuando se usa en el mantenimiento de la anestesia, conspira contra este su alto costo (18, 19).
- Uso de bloqueo regional siempre que no sea imperativa la técnica general; esta técnica tiene particular beneficio cuando se usan catéteres continuos pues ofrecen la ventaja de la analgesia postoperatoria sin necesidad de recurrir a los opiodes postoperatorios. Debemos tener en cuenta administrar líquidos intravenosos a fin de evitar la deshidratación y la hipotensión, efectos estos que favorecen también la aparición de NVPO (20,).
- La utilización conjunta de dexametazona y metoclopramida podría reducir hasta el 90% la incidencia de náusea y vómito postoperatorio (21).

#### **IV. JUSTIFICACIÓN**

En el hospital José Félix Valdivieso no existen estudios sobre la incidencia de náusea y vómito posoperatorio, situación que no debe continuar, ya que en los últimos años los pequeños grandes problemas son la náusea, el vómito, el dolor y los temblores posoperatorios; es importante evitar estas complicaciones para dar mayor confort al paciente, reducir los costos médicos y hospitalarios, ya que si tenemos las herramientas para hacerlo hay que aprovecharlas, en especial sobre el manejo de náuseas y vómitos que es el propósito de este trabajo, conocer esta información nos permitirá tomar medidas terapéuticas oportunas y hasta evitarlas.



## V. HIPÓTESIS

$H_0$ . No se conocen los factores que predigan la ocurrencia de náusea y vómito postoperatorio en los pacientes que reciben anestesia general para una intervención quirúrgica.

$H_1$ . El tiempo quirúrgico, la anestesia con opiodes, el sexo, la edad el hábito de fumar y los antecedentes de náusea y vómito son factores que predicen la ocurrencia de náusea y vómito postoperatorio en los pacientes que se intervienen con anestesia general.

## VI. OBJETIVOS

### 6.1. Objetivo General

Identificar los factores predictores de náusea y vómito postoperatorio en pacientes que han recibido anestesia general balanceada en el Hospital José Félix Valdivieso de Santa Isabel.

### 6.2. Objetivos específicos

1. Estimar la incidencia de náusea y vómito postoperatorio en los pacientes intervenidos con anestesia general balanceada en el Hospital José Félix Valdivieso.
2. Comparar la presencia o no de factores predictivos en los pacientes que presentaron náusea y vómito postoperatorio después de haber sido intervenidos con anestesia general en el Hospital José Félix Valdivieso.

## VII. METODOLOGIA

### 7.1. DISEÑO

Estudio descriptivo de corte transversal.



## 7.2. POBLACION DE ESTUDIO

Pacientes intervenidos quirúrgicamente bajo anestesia general en el Hospital José Félix Valdivieso.

### 7.3 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para el cálculo del tamaño de la muestra necesaria para encontrar significancia estadística de los resultados del estudio y rechazar que estos se deben al azar, utilizamos la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2(PQ)}{d^2}$$

Donde:  $n$  = tamaño de muestra

$Z$  = es el valor de la desviación normal, igual a 1.96 para un nivel de significación del 5%

$P$  = prevalencia de la característica en la población

$Q = 1 - P$

$D$  = precisión (en cuanto se aleja la muestra del verdadero porcentaje del universo) de 5.

Vamos a estimar la frecuencia de náusea y vómito de nuestra población en estudio con un nivel de confianza del 95% y una precisión de 5%. Basándonos en la información disponible en otros estudios de similares características, se estima que la frecuencia de náusea y vómito postoperatorio es del 20% (1). Reemplazando en la fórmula se obtuvo:  $N = 137$ .

Este tamaño de muestra nos permite reproducir la frecuencia de la variable en estudio y a su vez aplicar los análisis estadísticos para buscar la asociación entre los factores predictivos respectivos y la ocurrencia de náusea y vómito postoperatorio.



#### 7.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes operados con anestesia general balanceada
- ASA I II
- Edad entre 18 y 78 años

#### 7.5. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes que se encuentren recibiendo terapia para náusea y vómito.

#### 7.6. VARIABLES

Relación empírica de variables:

**7.6.1. INDEPENDIENTES:** edad, tiempo quirúrgico, tiempo de anestesia, peso, sexo, tabaquismo y antecedentes de náusea y vómito.

**7.6-2. DEPENDIENTE:** PONV

#### 7.7. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADOR	CATEGORIA
Edad	Años cumplidos del paciente desde su nacimiento hasta la fecha	Años cumplidos	18 a 35 años 36 a 75 años
Sexo	Diferencia física y constitutiva del ser hombre mujer	Fenotipo	Femenino Masculino
ASA	Clasificación del estado físico del paciente según la Sociedad Americana de Anestesiología	Escala de Estado Físico	ASA I – ASA V
Náuseas	Sensación desagradable del deseo de vomitar	Síntoma referido por el paciente	Sí No
Vómito	Expulsión enérgica del contenido gástrico por la boca	Signo observable en el paciente	Sí No
Tiempo quirúrgico	Tiempo desde el inicio de la cirugía hasta que ésta concluya	Minutos	1 a 120 minutos > 120 minutos
Tiempo anestésico	Tiempo que transcurre bajo la acción de las sustancias anestésicas	Minutos	1 a 120 minutos > 120 minutos
Antecedentes de náusea y vómito	Historia previa de náusea y vómito	Referencia del paciente	Sí No
Tabaquismo	Hábito de fumar tabaco con periodicidad	Referencia del paciente	Sí No



## 7.8. PROCEDIMIENTO

Una vez cumplida con la valoración perioperatoria de los pacientes que recibirían anestesia general inhalatoria se trasladó al paciente a la Sala de Operaciones del Hospital José Félix Valdivieso y se procedió a utilizar un esquema estandarizado:

- Inducción con remifentanyl a 0,5 microgramos por kg
- Pentotal a 5 mg/kg,
- Bromuro de rocuronio a 0,6 mg/kg,
- Reversión de RMND con neostigmine a 0,03 mg/kg y atropina a 0,01 mg/kg.
- El transanestésico se mantuvo con O<sub>2</sub> 3 litros/min, sevoflurane a 1 CAM, modulable según la infusión de remifentanyl a 0,5 mcg/kg.
- Después del procedimiento anestésico-quirúrgico se evaluó la presencia o no de PONV dentro de las primeras 12 horas y se instaló tratamiento a los pacientes que lo tuvieron.

## 7.9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se presenta un análisis exploratorio de datos con tablas de distribución de frecuencias. Las variables discretas se analizan mediante número de casos (n) y sus porcentajes, las continuas con promedio  $\pm$  desviación estándar. Para la contrastación de hipótesis identificamos la presencia o ausencia y la magnitud de su asociación de los factores predictores en los pacientes que tuvieron PONV y no lo tuvieron mediante una prueba de regresión logística binaria interpretando la magnitud de la asociación por medio de la estimación del OR producido por el análisis de regresión.

### 7.9.1 TÉCNICAS Y SOFTWARE UTILIZADOS

Se utilizó el programa estadístico Minitab versión 15 en español

1. Se construyó una matriz de datos con la información recolectada en el formulario diseñado para el efecto.



2. Se aplicó estadística descriptiva en su primera parte para caracterización de la muestra
3. Se aplicó estadística analítica mediante una prueba de regresión logística binaria para identificar los factores predictores de náusea y vomito.

## VIII. RESULTADOS

### ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS

Tabla 1

Edad de los pacientes del estudio predictores de náusea y vómito postoperatorio en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital José Félix Valdivieso de Sta. Isabel.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
edad	137	17	77	38,59	15,707
N válido (según lista)	137				

Tabla 2

Edad de los pacientes del estudio predictores de náusea y vómito postoperatorio en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital José Félix Valdivieso de Sta. Isabel.

	Frecuencia	Porcentaje
femenino	104	75,9
masculino	33	24,1
Total	137	100,0

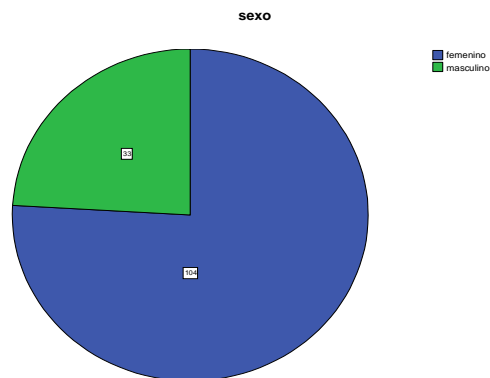
La población estuvo integrada por 137 pacientes de los cuales 104 fueron mujeres y 33 hombres con un porcentaje de 75,9 y 24,1 respectivamente.





Grafico 1

Sexo de los pacientes del estudio predictores de náusea y vómito postoperatorio en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital José Félix Valdivieso de Sta. Isabel



La población sometida a cirugía en esta institución es predominantemente femenina. Que está relacionada con el tipo de patología biliar que es más frecuente en mujeres. (No contamos con especialistas para cirugías más frecuentes en varones).

Tabla 3

PONV en los pacientes del estudio predictores de náusea y vómito postoperatorio en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital José Félix Valdivieso de Sta. Isabel

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos no	118	86,1	86,1	86,1
si	19	13,9	13,9	100,0
Total	137	100,0	100,0	

De los 137 pacientes intervenidos quirúrgicamente 19 pacientes presentaron náusea y vómito postoperatorio, significaron el 13.9 %



Tabla 4

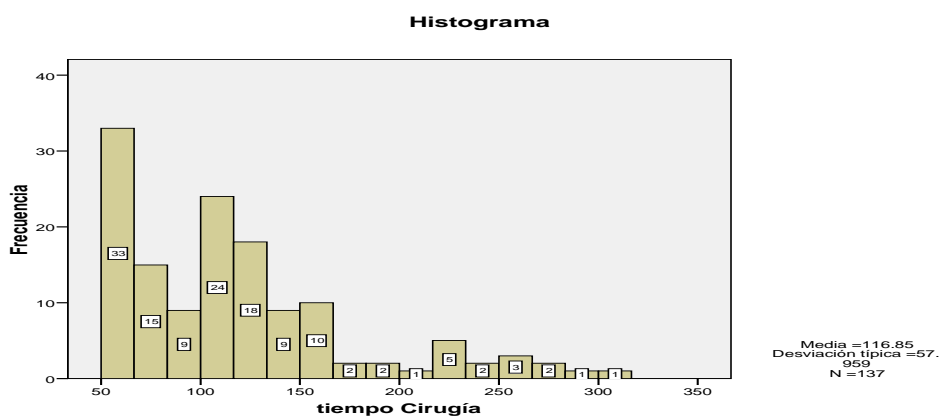
Tiempo de duración en minutos de las cirugías del estudio predictores de náusea y vómito postoperatorio en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital José Félix Valdivieso de Sta. Isabel

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Tiempo Cirugía	137	60	315	116,85	57,959
N válido (según lista)	137				

El tiempo mínimo de las cirugías de nuestro estudio fue de 60 minutos y el máximo de 315 con una media de  $116 \pm 57,9$  minutos.

Grafico 2

Tiempo de duración en minutos de las cirugías del estudio predictores de náusea y vómito postoperatorio en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital José Félix Valdivieso de Sta. Isabel



El tiempo de cirugía más frecuente es 60 minutos y pocos casos de tiempos quirúrgicos de más de 300 minutos.



Tabla 5

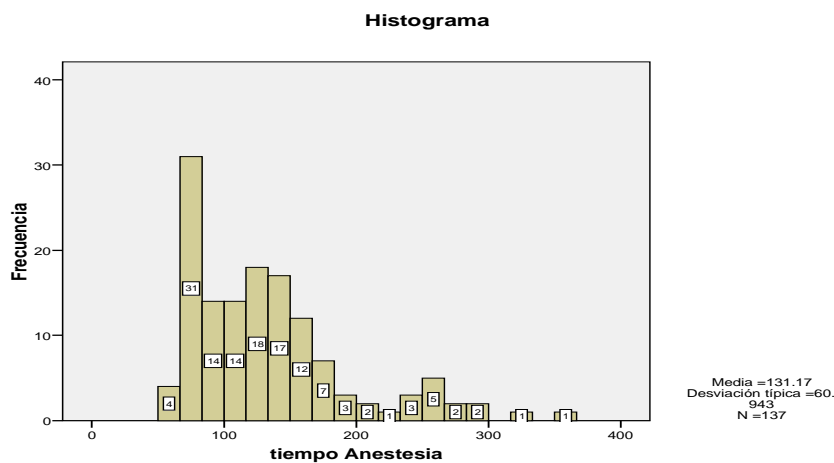
Tiempo de duración en minutos de las Anestesia del estudio predictores de náusea y vómito postoperatorio en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital José Félix Valdivieso de Sta. Isabel

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
tiempo Anestesia	137	65	360	131,17	60,943
N válido (según lista)	137				

El tiempo mínimo de anestesia fue de 65 minutos, el máximo de 360 con una media de 131 y una desviación de 60 minutos.

Gráfico 3

Tiempo de duración en minutos de las anestesia del estudio predictores de náusea y vómito postoperatorio en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital José Félix Valdivieso de Sta. Isabel



El tiempo más frecuente de anestesia es de 70 min en el 31% de veces, lo que va correlacionado con el tiempo quirúrgico.



Tabla 6

Antecedentes de náusea y vómito de los pacientes del estudio predictores de náusea y vómito postoperatorio en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital José Félix Valdivieso de Sta. Isabel

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	no	119	86,9	86,9	86,9
	si	18	13,1	13,1	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

De los 137 pacientes que entraron en el estudio 18 de ellos presentaron antecedentes de náusea y vómito, fueron el 13.1 % el 86,9% no lo tuvieron.

Tabla 7

Antecedentes de tabaquismo en el estudio predictores de náusea y vómito postoperatorio en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital José Félix Valdivieso de Sta. Isabel

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	si	6	4,4	4,4	4,4
	no	131	95,6	95,6	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

De los 137 pacientes tan solo seis refirieron antecedentes de tabaquismo. En su mayor porcentaje la población es femenina y no tienen el hábito de fumar.

## **Análisis Mediante Regresión Logística Binaria**

No cabe ninguna duda que la regresión logística es una de las herramientas estadísticas con mejor capacidad para el análisis de datos en investigación clínica y epidemiología, de ahí su amplia utilización.

El objetivo primordial que resuelve esta técnica es el de modelar cómo influye en la probabilidad de aparición de un suceso, habitualmente dicotómico, la presencia o no de diversos factores y el valor o nivel de los mismos. También



puede ser usada para estimar la probabilidad de aparición de cada una de las posibilidades de un suceso con más de dos categorías (22).

Crear un modelo para la probabilidad  $p$  con una función logística es equivalente a crear un modelo de regresión lineal en el que la respuesta continua  $y$ , se ha reemplazado por el logaritmo de la probabilidad de éxito para una variable aleatoria binaria. En lugar de suponer que la relación entre  $p$  y  $x$  es lineal, suponemos que la relación entre  $\ln [p/(1-p)]$  y  $X$  es lineal. La técnica para construir un modelo de esta forma se conoce con el nombre de regresión logística. (23)

Una de las características que hacen tan interesante la regresión logística es la relación que éstos guardan con un parámetro de cuantificación de riesgo conocido en la literatura como "**odds ratio**".

El odds asociado a un suceso es el cociente entre la probabilidad de que ocurra frente a la probabilidad de que no ocurra:

$$odds = \frac{p}{1-p}$$

Siendo  $p$  la probabilidad del suceso.

**Razón de verosimilitud.** El estadístico que se usa es  $G$ , que es -2 veces el logaritmo neperiano del cociente entre la verosimilitud del modelo con el conjunto de  $p$  covariables introducidas en el mismo y la del modelo sólo con la constante (o más fácil la diferencia entre las devianzas del modelo saturado y el modelo sólo con la constante). Este estadístico sigue una distribución  $\chi^2$  con  $p$  grados de libertad. Si este estadístico alcanza significación estadística indica un buen ajuste, quiere decir que uno o más de los coeficientes de las covariables introducidas en el modelo es distinto de 0.

$\chi^2$  residual de Pearson y devianza de residuos: Se trata de dos pruebas basadas en los residuos de nuestro modelo, que siguen una distribución  $\chi^2$  con



m-(p+1) grados de libertad. La ausencia de significación indica que el ajuste del modelo es bueno.

Prueba de Hosmer-Lemeshow: Cuando los patrones de covariables siguen una distribución n-asintótica, la  $\chi^2$  residual de Pearson y la devianza de residuos no se ajustan bien a una distribución  $\chi^2$ . Por ello en general será más apropiada la prueba de Hosmer-Lemeshow, que agrupa los n sujetos en m patrones según criterios estadísticos. En concreto los sujetos se agrupan según los 9 deciles de las probabilidades esperadas; a partir de aquí puede construirse una tabla de contingencia de 10 x 2 de la que puede construirse un estadístico que seguirá una distribución  $\chi^2$  con 8 grados de libertad. La ausencia de significación indica un buen ajuste del modelo. (24-25).

### 1. Tabla de regresión logística con todas las variables incluidas en el modelo

Predictor	Coef	Coef. de EE	Z	P	Relación de IC 95%		
					OR	Inferior	superior
Constante	-11,3046	3,75883	-3,01	0,003			
tabaquismo	0,296052	1,43534	0,21	0,837	1,34	0,08	22,41
antecedentes	2,93997	0,749600	3,92	0,000	18,92	4,35	82,20
edad	1,64508	0,942339	1,75	0,081	5,18	0,82	32,85
tiempo	2,58982	0,853466	3,03	0,002	13,33	2,50	71,00
sexo	-0,556317	0,809136	-0,69	0,492	0,57	0,12	2,80

La tabla de regresión logística muestra los valores estimados para los coeficientes del modelo ( $\beta_1=-11,3046$ ,  $\beta_2=0,296052$ ,  $\beta_3= 2,93997$ ,  $\beta_4=1,64508$ ,  $\beta_5 2,58982$ ,  $\beta_6=-0,556317$ ) junto con sus p-valores asociados (0,003, 0,837, 0,000, 0,081, 0,081, 0,002, 0,492 respectivamente) podemos interpretar los coeficientes B2, B3, B4, B5, B6 como el cambio que se produce en el término logit al incrementarse en una unidad la variable explicativa asociada. Cuando usamos regresión logística, también nos aparecen los odds ratio (1,34, 18,92, 5,18, 13,33, 0,57 respectivamente).

Observamos que el p valor asociado para el coeficiente  $\beta_2$  es superior a 0,05. Por tanto para un nivel de significación  $\alpha = 0,05$ , aceptamos la hipótesis nula de que el tabaquismo no influye en la presencia náusea y el vómito. Por el contrario los antecedentes de náusea y vómito, el tiempo anestésico tienen un



efecto significativo en la presencia de PONV, la edad podría tener alguna significancia estadística en nuestra población estudiada, el sexo no tiene significancia en la presencia de náusea y vómito postoperatorio.

El hecho de que la variable sexo tenga un coeficiente negativo inferior a 1 nos hace pensar que un incremento en esta variable no tendrá ningún efecto significativo sobre la variable dependiente.

Entonces las variables tiempos de anestesia y antecedentes tienen un efecto significativo sobre PONV.

**El estadístico G** sirve para contrastar la hipótesis nula de que todos los coeficientes asociados con variables explicativas son nulos. Dado que el p-valor obtenido es de 0,000 podemos rechazar dicha hipótesis nula y concluir que, como mínimo, uno de los coeficientes será distinto de cero.

**Las pruebas de bondad de ajuste** muestran los p-valores asociados a los contrastes de Pearson, desviación, y Hosmer-Lemeshow. Dado que dichos p-valores oscilan entre 0,611 y 0,870G, no rechazamos la hipótesis nula de que el modelo se ajusta adecuadamente a las observaciones.

## 2. Tabla de regresión logística binaria: PONV vs antecedentes, edad, tiempo, sexo.

Predictor	Coef	Coef. de EE	Z	P	Relación de IC 95%		
					OR	Inferior	Superior
Constante	-10,7563	2,60480	-4,13	0,000			
antecedentes	2,91711	0,740063	3,94	0,000	18,49	4,33	78,86
edad	1,64814	0,939541	1,75	0,079	5,20	0,82	32,77
tiempo	2,57777	0,849940	3,03	0,002	13,17	2,49	69,66
sexo	-0,513485	0,784949	-0,65	0,513	0,60	0,13	2,79

En este modelo hemos quitado el factor tabaquismo y vemos que esto no ha significado prácticamente ninguna variación en los resultados.



### 3. Regresión logística binaria: PONV vs. Antecedentes. Edad. Tiempo

Predictor	Coef	Coef. de EE	Z	P	OR	Inferior	Superior
Constante	-11,4538	2,40805	-4,76	0,000			
antecedentes	2,78173	0,698871	3,98	0,000	16,15	4,10	63,53
edad	1,71800	0,940487	1,83	0,068	5,57	0,88	35,21
tiempo	2,50141	0,841023	2,97	0,003	12,20	2,35	63,42

Al quitar el factor predictor sexo tampoco vemos que haya mayores cambios en el resultado.

### 4. Regresión logística binaria: PONV vs. Tiempo y Antecedentes

Relación de	IC 95%	Coef	Coef. de EE	Z	P	OR	Inferior	Superior
Predictor								
Constante		-9,35806	1,99172	-4,70	0,000			
tiempo		2,46729	0,842683	2,93	0,003	11,79	2,26	61,49
antecedentes		2,65735	0,674151	3,94	0,000	14,26	3,80	53,45

En este modelo quitamos edad que no es significativa para PONV y nos quedamos con dos factores que si influyen en la náusea y vómito postoperatorio: tiempo y antecedentes.

Por cada minuto que dura la anestesia el logaritmo del índice de disparidad de sufrir PONV aumenta en 2,46729 en promedio. Debido a que el logaritmo de la probabilidad aumenta, la probabilidad p también aumenta.

El hecho de un paciente tener antecedente de náusea y vómito postoperatorio la probabilidad de sufrir náusea y vómito postoperatorio aumenta en 2,65735 veces.

Cuando para un análisis se utilizan dos variables semejantes se pueden obtener resultados absurdos, por eso optamos por utilizar tiempo de anestesia que usualmente en promedio es de unos quince minutos más que el tiempo quirúrgico.





## INTERPRETACIÓN CLÍNICA DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La náusea y vómito postquirúrgicos son una complicación frecuente en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos bajo anestesia general, cobra tal importancia que ha sido denominado como el pequeño gran problema, se incluye entre las experiencias más desagradables que puede presentar un paciente, estas consideraciones justifican que el anesthesiólogo tome en cuenta su manejo preventivo.

En cuanto al sexo de las pacientes en este estudio se encontró un predominio del femenino con un 75.9 %, que estaría relacionado con el tipo de cirugías que se realizan en el Hospital, con una significancia de 0,492 lo que implica que no se rechaza la hipótesis nula que el sexo sea un factor predictor de náusea y vómito postoperatorio. Sin embargo en un estudio de Lerman J El género femenino predominó, y está relacionado fuertemente como un factor de riesgo, probablemente debido a las variaciones de los niveles séricos de gonadotrofinas durante la edad reproductiva, ya que previamente se ha identificado que no hay diferencia de las tasas de PONV en mujeres menores de 18 y mayores 80 años, con relación a la población general.

Hough M, Sweeney B refieren que a menor edad es mayor la incidencia de náuseas y vómito, y en un estudio realizado por ellos la mayor frecuencia está entre los 18 y 30 años (8) en nuestro estudio la significancia es de 0,08, por lo tanto no se rechaza la hipótesis nula que la edad influya en el PONV.

El no fumar es un predictor importante de la aparición de NVPO. Esta condición se excluye si el paciente consume cualquier cantidad de cigarrillos de forma diaria durante el último mes (26). En este estudio 95.6 % de los pacientes eran no fumadores, probablemente por tratarse de una población predominantemente femenina que en el medio donde se realiza el estudio no acostumbra fumar, lo que explicaría que hayamos tenido un resultado no significativo de 0,837. El consumo de tabaco de forma crónica probablemente desensibiliza a los pacientes hacia los gases anestésicos, o podría inducir



actividad de la enzima citocromo P-450 a nivel hepático, lo cual causaría un metabolismo más rápido de los agentes anestésicos. Por otra parte se describe que algunos productos del cigarrillo podrían tener efecto antiemético. (27).

En el postquirúrgico inmediato encontramos una incidencia de náusea y vómito de 14.6. En un estudio realizado por Watcha MF, y White PF reporta una incidencia que varía entre 20-30% dependiendo del tipo de patología quirúrgica, edad de los pacientes y fármacos asociados. La administración de un solo fármaco reduce la incidencia de náusea y vómito en un 30% de los pacientes, la utilización conjunta de varios fármacos disminuye más esta incidencia, concordando con lo encontrado en nuestro estudio. Scuderi PE, James RL y col, demostró que la frecuencia de náusea y vómito cuando se combinan dos fármacos antieméticos se reducía en un 80% lo que concuerda con nuestro estudio en el que los pacientes recibieron terapia multimodal, dado fundamentalmente por el mecanismo de acción de ambos fármacos los cuales actúan a nivel del sistema nervioso central en el área de la zona gatillante quimiorreceptora en el bulbo raquídeo que actúan sinérgicamente. Wang JJ y col reportan una disminución de la incidencia de náusea y vómito hasta un 23% con terapia doble.

En este estudio realizado para nuestros pacientes los factores predictores de náusea y vómito son el tiempo quirúrgico y por ende de anestesia y los antecedentes de náusea y vómito. El tiempo anestésico con una significancia de 0,003, lo que implica que a más tiempo quirúrgico más riesgo de PONV. Esta situación podría ser explicada por el mayor tiempo de exposición a fármacos anestésicos como los halogenados y el óxido nítrico. (28). En nuestro caso no usamos óxido nítrico.

Los antecedentes de náusea y vómito para nuestros pacientes fue el factor más importante para PONV con una significancia de 0,000, por lo tanto mientras más predisposición previa haya para náusea y vómito más énfasis debemos poner en la prevención.



## CONCLUSIONES DE NUESTRO ESTUDIO

En nuestro estudio la edad, el sexo, el tabaquismo tienen un p valor mayor a 0,05 por lo tanto no son estadísticamente significativos como predictores de náusea y vómito postoperatorio.

Por el contrario los antecedentes y el tiempo anestésico tienen un p valor < 0,05 lo que implica que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa que son factores que predicen la náusea y el vómito postoperatorio.

Las náuseas y el vómito se han observado en el postoperatorio como secuelas comunes en la cirugía y la anestesia general, y pueden ser debidos al agente inhalado, a otros agentes administrados durante la intervención, o como una respuesta del paciente al procedimiento quirúrgico. La administración anticipada de antieméticos permite el control oportuno de la náusea y el vómito. La anestesia ideal debe proporcionar una inducción rápida suave y placentera; tener escasos o nulos efectos secundarios; una profundidad de la anestesia fácilmente controlable; una rápida y suave emersión y recuperación. Náuseas y vómitos mínimos y permitir un regreso temprano a las actividades de la vida diaria. (17).

Por lo descrito anteriormente podemos concluir que la náusea y el vómito se presenta más frecuentemente cuando hay antecedentes previos de náusea y vómito y los tiempos quirúrgicos y por ende anestésicos son más prolongados.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Apfel CC, Laara E, Koivuranta M. A simplified risk scores for predicting postoperative nausea and vomiting: conclusions from cross-validations between two centers. *Anaesthesiology*. 1999; 91:693-700.
2. Couture DJ, Maye JP, O'Brien D, Beldia Smith A. Therapeutic modalities for the prophylactic management of postoperative nausea and vomiting. *J Perianesth Nurs*. 2006 Dec; 21(6):398-403.
3. Fisher DM. Surrogate outcomes: meaningful not [editorial]. *Anaesthesiology*. 1999; 90:355-6.
4. Fisher DM. The "big little problem" of postoperative nausea and vomiting: do we know the answer yet? [editorial] *Anaesthesiology*. 1997; 87:127-133.
5. Gan TJ, Fortney J, Creed M. Patient satisfaction, pharmaco-economic comparison of ondansetron versus droperidol for the prevention of postoperative nausea and vomiting in ambulatory surgical patients [abstract]. *Anaesthesiology*. 1997; 87:53.
6. Gin T: Náuseas y vómitos. Birnbach G. D, ed: *anesthesia obstetrica*. Ed 1. Mexico, McGraw Hill Interamericana, 2000, pp 773-777
7. Houhg M, Sweeney B. The influence of smoking on postoperative nausea and vomiting. *Anaesthesia* 1998; 53:932-3.
8. Junger A, Hartmann B, Benson M. The use of an anesthesia information management system for prediction of antiemetic rescue treatment at the postanesthesia care unit. *Anesth Analg*. 2001; 92:1203-9.
9. Lagos C, Quezada S: Profilaxis y tratamiento de las náuseas y vómitos postoperatorios. *Rev. Chil. Anest*, 2009; 38: 24-33
10. Mamaril ME, Windle PE, Burkard JF. Prevention and management of postoperative nausea and vomiting: a look at complementary techniques. *J Perianesth Nurs* 2006 Dec; 21(6):404-10



11. Marcoval I, Gambus P: Estratificación del riesgo, profilaxis y tratamiento de las náuseas y vómitos postoperatorios. *Rev. Esp. Anesthesiol. Reanimación*. 2006; 53: 301-311.
12. Neal MJ. Drugs used in nausea and vertigo (anti-emetics). In: Neal MJ. *Medical pharmacology at a glance*. 3 ed. Oxford: Blackwell Science; 1997: 66-7.
13. Palazzo M, Evans R. Logistic regression analysis of fixed patient factors for postoperative sickness: a model for risk assessment. *Br J Anaesth*. 1993; 70:135-40.
14. Pérez A, Terrones J, Calderón M: Control de náusea y vómito postoperatorio. Estudio comparativo entre Difenidol, Droperidol, metoclopramida versus placebo. *Rev. Mex. Anest*, 1992; 15: 160-164.
15. Rincon D, Vaho F: Presentación de náusea y vómito postoperatorio. *Rev. Col. Anest. Vol. 35 n<sup>o</sup> 4 Bogotá oct. 2007*.
16. Rose JB, Watcha MF. Postoperative nausea and vomiting in pediatric patients. *Br J Anaesth*. 1999; 83:104-17.
17. Tong J, Gan MB. Postoperative nausea and vomiting, can it be eliminated? *J Am Med Ass*. 2002; 287: 12-16.
18. Tramer MR. A rational approach to the control of postoperative nausea and vomiting: evidence from systematic reviews. Part 1. Efficacy and harm of anti-emetic interventions, and methodological issues. *Acta Anaesth Scand*. 2001; 45:4-13.
19. Watcha MF, Smith I. Cost-effectiveness analysis of antiemetic therapy for ambulatory surgery. *J Clin Anesth*. 1994; 6:370-7.
20. Watcha MF, White PF. Economics of anesthetic practice. *Anesthesiology*. 1997; 86:1170-96.
21. Watcha MF, White PF. Postoperative nausea and vomiting: its etiology, treatment, and prevention. *Anesthesiology*. 1992; 77:162-84.



22. White PF, Watcha MF. Postoperative nausea and vomiting: prophylaxis versus treatment. *Anesth Analg*. 1999; 89:1337-9.
23. Pagano. M, Gauvreau K. regresión logística. *Fundamentos de Bioestadística*, 2ª.ed, México DF: Editorial Thompson Learning, 2001. P 470-482.
24. [http://www.hrc.es/bioest/Reglog\\_5.html#Hosmer](http://www.hrc.es/bioest/Reglog_5.html#Hosmer)
25. <http://www.la.utexas.edu/research/faculty/dpowers/book/htmlbook/contents.html>
26. Koivuranta M, Laara E, Snare L, Alahuhta S. A survey of postoperative nausea and vomiting. *Anaesthesia*. 1997; 52:443-9.
27. Thomas R. The effect of smoking on postoperative nausea and vomiting. *Anaesthesia*. 2000; 55: 1032-3.
28. Apfel CC, Laara E, Koivuranta M. A simplified risk scores for predicting postoperative nausea and vomiting: conclusions from cross-validations between two centers. *Anaesthesiology*. 1999; 91:693-700



## FORMULARIO PARA RECOPIACION DE LA INFORMACIÓN

### Formulario

- Nombre:  
.....
- Número de historia clínica: .....
- Tipo de anestesia .....
- Tipo de cirugía.....
- Peso.....
- Sexo.....
- Antecedentes náusea y vómito.....
- Antecedentes de tabaquismo.....