

37  
11202 28



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

CENTRO MEDICO "LA RAZA"  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGIA

USO DE EFEDRINA POR VIA INTRAMUSCULAR PARA PREVENCION DE NAUSEA Y VOMITO EN EL POSTOPERATORIO.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA

PRESENTA EL C.  
DR. JOSE LUIS MILLAN SANCHEZ



IMSS  
SI GUAYABAY CADA DIA

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D. F.



Hospital de especialidades

DIVISION DE EDUCACION  
E INVESTIGACION MEDICA

1993



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## INTRODUCCION

La náusea y el vómito continúan siendo una complicación - frecuente en el período postoperatorio inmediato, a pesar de - las medidas profilácticas y el mejoramiento de los agentes y - técnicas anestésicas. (1)

La incidencia de emesis ha sido reportada desde 19.4% - por Belville (2) a 55% por Riding (3).

El vómito se define como la expulsión de contenido gastro - intestinal a través de la boca.

La náusea como una sensación penosa referida al epigas- - trio que indica la proximidad del vómito (4).

Algunos de los factores que se mencionan incrementan la incidencia de vómito en el período postoperatorio inmediato y - en muchas ocasiones no es posible para el anesthesiólogo modifi- - carlos, como la duración de la anestesia y el sitio de opera- - ción. Entre otros se mencionan también los movimientos postope- - ratorios, la medicación con opioides, la distensión gástrica, - hipotensión, hipoxemia, dolor y agentes anestésicos.

Los antecedentes acerca del uso de efedrina por vía intra - muscular son de Wood y Graybiel, quienes la encontraron efecti- - va para prevenir el vértigo vestibular. (15)

Estudiando los efectos de la escopolamina para la prevención del vértigo vestibular, la administración junto con efedrina a voluntarios sanos, y encontraron que la efedrina por sí sola disminuía la presencia de náusea y vómito.

En el año de 1989, Rothenberg y colaboradores realizaron un estudio para comprobar la eficacia de efedrina como agente antiemético en pacientes sometidas a laparoscopia ginecológica. (18) Los resultados de éste estudio mostraron que la efedrina posee propiedades que la hacen un agente antiemético efectivo.

La enfermedad vestibular o vértigo vestibular se cree es causada por desequilibrio en el aparato vestibular, que por vías histamínicas y colinérgicas envía impulsos hacia las zonas gatillo del centro del vómito.

El centro del vómito se encuentra situado en el dorso lateral de la formación reticular del bulbo. (16)

La oxigenación previa a la relajación muscular se considera efectiva ya que evita la distensión gástrica durante la fase de apnea antes de la intubación traqueal. (5)

Otro de los factores relacionados al estómago es la disminución de la peristalsis; se ha intentado la aspiración gástrica al final de la anestesia para evitar ésta complicación pero

los trabajos realizados por Hovorca y Korttila demuestran que -  
ésta no es una medida efectiva. (6)

Estudios realizados por Korttila y colaboradores comparan  
do domperidona, droperidol y metoclopramida muestran que las -  
drogas que basan su eficacia principalmente en su habilidad pa-  
ra incrementar la motilidad intestinal, quizá no sean clínica--  
mente útiles durante el período postoperatorio inmediato, cuan-  
do el trato gastrointestinal está hipoactivo, especialmente si  
grandes cantidades de narcóticos o atropina fueron utilizados.  
(3)

El objetivo de nuestro estudio es comprobar la eficacia -  
del uso de efedrina por vía intramuscular para prevención de -  
náusea y vómito en el período postoperatorio inmediato.

## MATERIAL Y METODO

De la población quirúrgica que acude a los servicios de - Cirugía General y Ginecología del Hospital Regional No. 72 y - Hospital de Gineco-Obstetricia No. 3 del Instituto Mexicano del Seguro Social, se tomó una muestra de 40 pacientes, con edades comprendidas entre los 20 y 40 años, sometidos a cirugía electiva y con estado físico 1 y 2, de acuerdo a la evaluación de la American Society of Anesthesiologists (ASA).

Todos los pacientes fueron evaluados previamente a la cirugía, revisando su estado físico, historia y evolución clínica, análisis de laboratorio y gabinete. Fueron excluidos todos - aquellos con antecedentes de Hipertensión arterial o patología cardíaca, así como los que se encontraban recibiendo terapia - con antieméticos. Ninguno de los pacientes recibió medicación - preanestésica.

Todos los pacientes fueron sometidos a anestesia general balanceada; previo monitoreo tipo I y recibiendo narcosis basal con fentanil 1 a 2 mcg/Kg de peso corporal, inducción anestésica realizada con tiopental sódico de 3 a 5 mg/Kg de peso corporal y relajación muscular con vecuronio a dosis 80-100 mcg/Kg - de peso corporal. Cabe mencionar que se evitó la ventilación - con presión positiva, sometiéndose todos los pacientes a un período de oxigenación previo 3 a 5 minutos; bajo laringoscopia - directa se realizó intubación orotraqueal.

El mantenimiento anestésico se realizó en forma balanceada, administrando dosis fraccionadas de narcótico y relajante muscular; con halotano a concentraciones variables y oxígeno al 100%, con flujos respiratorios de acuerdo con las necesidades de cada paciente y con ventilación manual controlada.

Una vez terminada la intervención quirúrgica, discontinuado el uso de halogenado, y sin administrarse ningún otro medicamento para la emersión de la anestesia; con signos vitales dentro de los límites considerados normales, la muestra se dividió en dos grupos.

A los 20 pacientes del Grupo I, se aplicó efedrina por vía intramuscular a dosis de 0.5 mg/kg de peso corporal, posteriormente fueron aspirados y extubados, pasando enseguida a la sala de recuperación.

Los pacientes del Grupo II no recibieron ningún medicamento, una vez aspirados y extubados pasaron a la sala de recuperación.

Todos los pacientes fueron seguidos en la sala de recuperación con registro de signos vitales cada 10 minutos durante la primera hora de postoperatorio y posteriormente cada hora hasta su alta de la sala. Se investigó por observación directa e interrogatorio dirigido, la presencia de náusea y vómito; además fueron evaluados de acuerdo a la escala utilizada por

Belville y colaboradores (13), donde se otorga un valor de 0 al paciente asintomático, 1 presencia de náusea, 2 arqueo y 3 presencia de vómito.

Los resultados fueron registrados por el Médico Anestesiólogo, en la forma 4-30-60/72 del Instituto Mexicano del Seguro Social y por el personal de enfermería en la hoja correspondiente.

Los resultados fueron sometidos a análisis estadístico por medio de la prueba exacta de Fisher.

## RESULTADOS

Grupo I, se estudiaron 20 pacientes de los cuales 7 correspondieron al sexo masculino (35%) y 13 al sexo femenino (65%). Tabla 1.

Con rango de edad de (22 a 40 años)  $30.2 \pm 4.8$ , peso corporal de (45 a 76 Kilogramos)  $61.3 \pm 9.3$ , y talla de (145 a 169 centímetros)  $159 \pm 0.05$ . Tabla 2.

De acuerdo al estado físico valorado por la ASA, 6 correspondieron al 1 (30%) y 14 al estado físico 2 (70%). Tabla 3.

Con relación al tipo de cirugía, 9 fueron procedimientos de cirugía general (45%) y 11 de tipo gineco-obstétrico (55%). Tabla 4.

Dosis de fentanil administrada de (100 a 450 microgramos)  $223.7 \pm 89.3$ .

Dosis de tiopental sódico utilizado fue (250-450 miligramos)  $329.2 \pm 59.43$ .

Dosis de vecuronio administrada fue de (22.4 a 38 miligramos)  $30.9 \pm 4.6$ .

El registro de la frecuencia cardiaca y tensión arterial media pre y postquirúrgica nos muestra:

Frecuencia cardiaca basal de (68 a 88 latidos por minuto)  $77.6 \pm 6$  y postquirúrgica de (68 a 140 latidos por minuto) - -  $94.5 \pm 16.7$ , como puede observarse en la Tabla 5.

Tensión arterial media basal de (73 a 97 milímetros de - mercurio)  $83.6 \pm 9.4$  y postquirúrgica de (70 a 117 milímetros - de mercurio)  $91.4 \pm 14.1$ . Tabla 6.

De acuerdo a la escala utilizada por Belville, encontramos que 4 pacientes se encontraron asintomáticos, 4 presentaron náusea, 5 arqueo y 7 vomitaron. (En la tabla 7 se muestra en - porcentajes, así como su valor estadístico).

Para el Grupo II, de 20 pacientes su distribución por sexo se muestra en la tabla 1, de acuerdo a edad, peso y talla en la tabla 2, así como estado físico tabla 3, y tipo de cirugía - tabla 4.

Dosis de fentanil administrada fue de (200 a 500 microgras - mos)  $322.5 \pm 76.6$ .

Dosis de tiopental sódico utilizada fue de (250 a 333 miligramos)  $332.5 \pm 61.7$ .

Dosis de vecuronio de (6 a 10 miligramos)  $7.4 \pm 1.3$ .

En el 100% de los pacientes se utilizó halotano como anes-  
tésico.

El registro de la frecuencia cardiaca basal reporta de -  
(60 a 88 latidos por minuto)  $75.5 \pm 9$  postquirúrgica de (68 a -  
92) latidos por minuto  $82.5 \pm 6.5$  tabla 5.

La tensión arterial media se encontró para sus cifras ba-  
sales de (73 a 97 mmHg)  $87 \pm 8.7$  y postquirúrgica de (83 a - -  
107 mmHg)  $91.5 \pm 6.8$  tabla 6.

De acuerdo a la escala de Belville encontramos 3 pacien-  
tes asintomáticos, 3 presentaron náusea, 5 arqueo y 9 vomitaron  
(En la tabla 7 se muestra en porcentajes, así como su valor es-  
tadístico).

Sometiendo a análisis estadístico la frecuencia cardiaca  
y tensión arterial mediante la prueba t de student no se encon-  
traron diferencias significativas en los grupos estudiados.

La aplicación del análisis estadístico mediante la prueba  
exacta de Fisher nos proporciona un valor de  $p = 2.96$  para los  
pacientes asintomáticos y los que presentaron náusea,  $p = 7.8$  -  
arqueo y  $p = 0.2$  para los que vomitaron, lo que nos muestra, no

**exite diferencia significativa en ambos grupos estudiados.**

# **S E X O**

**n = 40**

	<b>GRUPO I</b> <b>n = 20</b>	<b>GRUPO II</b> <b>n = 20</b>
<b>MASCULINO</b>	<b>7(35%)</b>	<b>9(45%)</b>
<b>FEMENINO</b>	<b>13(65%)</b>	<b>11(55%)</b>

H.E.C.M.R.

**T A B L A I**

## DISTRIBUCION DEMOGRAFICA

	GRUPO I	GRUPO II
	$\bar{X} \pm DS$ RANGO	$\bar{X} \pm DS$ RANGO
EDAD (años)	$30 \pm 4.8(22-40)$	$28 \pm 6.3(20-40)$
PESO (Kg)	$61.0 \pm 9.3(45-76)$	$62 \pm 8.4(45-77)$
TALLA (cm)	$159 \pm 0.05(145-169)$	$161 \pm 0.07(150-175)$

H.E.C.M.R.

T A B L A 2

## ESTADO FISICO

ASA	GRUPO I		GRUPO II	
	n	%	n	%
1	6	(30)	10	(50)
2	14	(70)	10	(50)

H.E.C.M.R.

T A B L A 3

## TIPO DE CIRUGIA

TIPO DE CIRUGIA	GRUPO I		GRUPO II	
	n	%	n	%
GENERAL	9	(45)	12	(60)
GINECO-OBSTETRICA	11	(55)	8	(40)

T A B L A 4

H.E.C.M.R.

# FRECUENCIA CARDIACA

(latidos por minuto)

	GRUPO I	GRUPO II
B A S A L	$77.6 \pm 6.0$ (68 - 88)	$75.5 \pm 9.0$ (60 - 88)
POSQUIRUR- GICO	$94.5 \pm 16.3$ (68 - 140)	$82.5 \pm 6.5$ (68 - 92)

H.E.C.M.R.

T A B L A 5

# TENSION ARTERIAL

(mm Hg)

	GRUPO I	GRUPO II
B A S A L	$83.6 \pm 9.4$ (73 - 97)	$87 \pm 8.7$ (73 - 97)
POSTQUIRUR- GICO	$91.4 \pm 14.1$ (70 - 117)	$91.5 \pm 6.8$ (83 - 107)

H.E.C.M.R.

T A B L A 6

# R E S U L T A D O S

	GRUPO I		GRUPO II		P
	n	%	n	%	
ASINTOMATICO	4	(20)	3	(15)	NS
NAUSEA	4	(20)	3	(15)	NS
ARQUEO	5	(25)	5	(25)	NS
VOMITO	7	(35)	9	(45)	NS

H.E.C.M.R.

T A B L A 7

## DISCUSION

La prevención y tratamiento de la náusea y vómito posteriores a la anestesia general son un problema, en muchas ocasiones se considera como una razón no quirúrgica, que retarda el tiempo de estancia en las salas de recuperación o bien impide su alta en los casos que se pretende el manejo de pacientes en forma ambulatoria para cirugía (14).

Adriani y colaboradores, consideran injustificado el uso profiláctico de antieméticos; pero en algunos pacientes como los sometidos a operaciones de oído, ojos y cirugía plástica, así como aquellos que tienen riesgo aumentado de presentar vómito en el período postoperatorio inmediato, estará entonces indicado el uso de antieméticos. (7)

Los intentos por evitar la náusea y el vómito en el período postoperatorio inmediato han llevado al uso de un gran número de fármacos, desde anticolinérgicos, fenotiazinas, butirofenonas, antihistamínicos, antidopaminérgicos hasta benzodiazepinas y cannabinoides; algunos poseen un mecanismo de acción incierto, y se asocian con incidencia elevada de efectos secundarios (8).

En los pacientes en quienes se pretende el manejo en forma ambulatoria para cirugía, la presencia de náusea y vómito en

el período postoperatorio inmediato retrasan su egreso. La administración de antieméticos efectivos requiere grandes dosis - para lograr su objetivo, teniendo como efecto secundario más - frecuente, la presencia de sedación y mareo, lo que prolonga el tiempo de alta en las salas de recuperación.

Tal es el caso de droperidol, butirofenona utilizada por sus propiedades como antiemético en dosis pequeñas; conlleva - los efectos secundarios ya mencionados y además dosis repetidas del fármaco se asocian con hipotensión por bloqueo alfaadrenérgico (9, 10, 11, 12)

Debido a la etiología multifactorial de la náusea y vómito no es posible atribuir a las vías histamínica y dopaminérgica como las únicas responsables de la sintomatología encontrada en el vértigo vestibular.

Un alto grado de tono vagal en el período perioperatorio quizá también aumenta la incidencia de náusea y vómito, y la - efedrina quizá disminuye estos síntomas por incremento del tono simpático. (17)

En los casos de anestesia espinal o epidural, es frecuente encontrar hipotensión, la cual es precedida de náusea y vómito en muchas ocasiones; éstos han sido atribuidos a disminución del flujo medular hacia la zona gatillo del bulbo.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

La efedrina es comunmente empleada para mejorar las cifras tensionales y presumiblemente el aumento de la tensión arterial aumenta el flujo sanguíneo, logrando la disminución de la náusea y el vómito.

Estudios realizados, muestran que la efedrina es un agente antiemético efectivo, con la cual no se han encontrado cambios significativos en la presión arterial ni frecuencia cardíaca (18).

En nuestro estudio intentamos evitar algunas de las causas ya conocidas, que incrementan la incidencia de náusea y vómito, como la distensión abdominal provocada por la ventilación manual durante el período de apnea antes de la intubación traqueal, administrando un período de oxigenación previa.

La presencia de dolor también ha sido considerada como causa contribuyente a la incidencia de náusea y vómito; ninguno de los pacientes manejados en nuestro estudio recibió drogas del tipo naloxona para revertir el efecto narcótico.

Tampoco se revirtió el efecto de los relajantes musculares, ya que estudios realizados previamente muestran que la administración de atropina y neostigmina, para revertir los efectos de relajantes musculares, incrementan la incidencia de náusea y vómito. La neostigmina tiene potentes efectos muscarínicos.

cos sobre el tracto gastrointestinal, incrementando la peristalsis y espasmo de todo el tracto. (19)

También se encuentra que tiene efecto sobre la función del esfínter esofágico inferior, de acuerdo a los estudios realizados por Turner y Smith (20), se encuentra disminución de la presión del esfínter.

A pesar de las medidas adicionales, incluidas la oxigenación previa y la administración de efedrina, no se encontró diferencia significativa en la incidencia de náusea y vómito, por lo que no encontramos aplicación clínica del uso de efedrina como antiemético.

También ha sido reportado no encontrar alteraciones en la frecuencia cardíaca y presión arterial, nosotros observamos clínica y transitoriamente taquicardia e hipertensión arterial.

## **CONCLUSIONES**

1. No se demostró efecto antiemético significativo de la efedrina administrada intramuscularmente en el grupo estudiado.
2. No es posible generalizar el uso de efedrina como agente antiemético, debido a la etiología multifactorial de la náusea y vómito.

## RESUMEN

La náusea y el vómito postoperatorio están entre las complicaciones más comunes de la anestesia general y continúan siendo a pesar del mejoramiento de las técnicas usadas en anestesia general. Muchos de los agentes antieméticos tienen más de un mecanismo de acción y la incidencia de efectos secundarios está aumentada. Nosotros estudiamos una dosis de efedrina intramuscular, (0.5 mg/Kg) como agente antiemético en 20 pacientes, estado físico ASA I O II, bajo anestesia general para Cirugía General y Ginecológica.

Los criterios de exclusión incluyeron pacientes con historia de hipertensión o enfermedad cardíaca, y pacientes tratados preoperatoriamente con medicamentos con efectos antieméticos potenciales.

El uso profiláctico de efedrina como agente antiemético ha sido descrita para la prevención del vértigo vestibular. Estudiando los efectos de la escopolamina para la prevención del vértigo vestibular, Wood y Graybiel encontraron que la efedrina tuvo también un efecto antiemético significativo.

Nosotros concluimos que: 1) La efedrina administrada intramuscular no es agente antiemético efectivo. 2) Las causas de la náusea y vómito postoperatorio son multifactoriales; no es posible el uso de efedrina como agente antiemético.

## **SUMMARY**

Postoperative nausea and vomiting are among the most common complications of general anaesthesia and continue to be common, despite advance in the techniques used in general anaesthesia.

Many of antiemetic agents have more than one mechanism of action and the incidence of side effects in increase.

We studied an intramuscular dose of ephedrine (0.5 mg/Kg) - as antiemetic agent in 20 patients, ASA physical status I or II undergoing general anaesthesia for general surgery and gynecologic surgery.

Exclusion criteria included patients with a history of hypertension or organic heart disease, and patients being treated preoperatively with medications with potential antiemetic effects.

The prophylactic use of ephedrine as an antiemetic agent has been described for the prevention of motion sickness.

Studying the effects of scopolamine on motion sickness Wood and Graybiel found that the ephedrine also had a significant antiemetic effect.

We conclude: 1) An intramuscular dose of ephedrine isn't

effective agent antiemetic. 2) the causes of nausea and vomiting postoperative are multifactorial, is not possible the use of ephedrine as an antiemetic agent.

## BIBLIOGRAFIA

1. Riding JE The prevention of postoperative vomiting. Br. J. Anaesth 1963;35: 180-188.
2. Belville JW Bross IDJ Howlands WS. Post Operative nausea and vomiting. IV. Factors relating to post operative nausea and vomiting. Anesthesiology 1960; 21: 186-193.
3. Korttila K. Kauste A. Auvinen J. Comparison of domperidone; droperidol and metoclopramide in the prevention and treatment of nausea and vomiting the balanced general anaesthesia. Anesth Analg 1979; 58: 396-400.
4. Borison HL Wang SC Physiology and pharmacology of vomiting. Pharmacological reviews 1953; 5: 192-230.
5. Palazzo MGA Strunin L. Anaesthesia and emesis. Part I: Etiology. Can Anaesth Soc. J. 1984; 31: 178-187.
6. Hovorka J. Korttila K. and Erkola. Gastric aspiration at the end of anaesthesia does not decrease postoperative nausea and vomiting. Anaesth Intens Care 1990; 18: 58-61.
7. Adriani J. Summers FW Anthony So Is the prophylactic use of antiemetics in surgical patients justified JAMA 1961; - 175: 666-671.

8. Sweet D. Marijuana for drug induced nausea and vomiting.  
JAMA 1980; 243: 1265.
9. Winning TJ Brocke JG Dowing JW Nausea and vomiting after -  
anesthesia and minor surgery. Anesth Analg 1977; 56: - -  
674-677.
10. Prescott RJ Epsley AJ Davie TT et al. Double-blind clinical  
trial of anaesthetic premedication for use in major day sur-  
gery. Lancet 1976; 2: 1148-1150.
11. Patton CM Moon MR Dannemiller FJ The prophylactic antieme--  
tic effect of droperidol. Anesth Analg 1977; 56: 496-500.
12. Korttila K. Linnoila M. Skills related to driving after in-  
travenous diazepam, flunitrazepam or droperidol. Br. J. -  
Anaesth 1974; 46: 961-969.
13. Belville JW Bross IDJ Howlands WS A method for the clini--  
cal evaluation of antiemetic agents. Anesthesiology 1959;  
20: 753-760.
14. Bois BS Lecky JH Neuhaus JM Unanticipated admission to the -  
Hospital following ambulatory surgery. JAMA 1989; 262: -  
3008-3010.
15. Wood CD Graybiel A. Evaluation of sixteen anti-motion sick

ness drugs under controlled laboratory conditions. Aerospa  
ce Med 1968; 39: 1341-1344.

16. Calvey TN Hypnotics, sedatives and antiemetics. Anaesthe--  
sia 1989; 22-23.

17. Bailey PL Bubbers SJM East K et al Transdermal scopolamine  
reduces postoperative nausea and vomiting. Anesthesiology  
1988; 69: A 641.

18. Rothenberg D. Parnass S. Litwack K. et al. Efficacy of -  
ephedrine in the prevention of postoperative nausea and vo-  
miting. Anesth Analg 1991; 72: 58-61.

19. Aitkenhead AR Anaesthesia and bowel surgery. Br. J. - -  
Anaesth 1984; 56: 95-102.

20. Turner DAB Smith G. Evaluation of the combination effects -  
of atropina and neostigmines on the lower oesophageal - -  
sphincter. Br. J. Anaesth 1985; 57: 956-959.