



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
“DR ANTONIO FRAGA MOURET”

“PREVENCIÓN DE NÁUSEA Y VÓMITO POSOPERATORIO:  
COMPARACIÓN DE ONDANSETRÓN Y DEXAMETASONA, VERSUS  
ONDANSETRÓN EN PACIENTES CON SOBREPESO Y OBESIDAD  
SOMETIDOS A COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA”

**T É S I S**

PARA OBTENER EL GRADO DE  
MEDICO ESPECIALISTA EN

**ANESTESIOLOGIA**

P R E S E N T A :

**DRA. YADIRA IRLETTE MARTÍNEZ RUIZ**

A S E S O R :

**DR. MARIO GUERRERO SOTO**



México, D.F.

2013

## **Hoja de autorización de Tesis**

---

**DR JESUS ARENAS OSUNA**

Jefe de División de Educación en Salud  
Del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”  
Del Centro Médico Nacional “La Raza”  
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

---

**DR BENJAMÍN GUZMÁN CHÁVEZ**

Profesor Titular del Curso Universitario de Anestesia (UNAM)  
Del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”  
Del Centro Médico Nacional “La Raza”  
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

---

**DRA. YADIRA IRLETTE MARTÍNEZ RUIZ**

Residente de Tercer Año en la Especialidad de Anestesiología  
Del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”  
Del Centro Médico Nacional “La Raza”  
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

**Número de Registro: R-2012-3501-99**

## ÍNDICE

1.	Resumen .....	4
2.	Abstract .....	5
3.	Introducción .....	6
4.	Material y métodos .....	11
5.	Resultados .....	12
6.	Discusión.....	22
7.	Conclusiones.....	25
8.	Anexos .....	26
9.	Bibliografía .....	28

## RESUMEN

“Prevención de náusea y vómito posoperatorio: comparación de ondansetrón más dexametasona versus ondansetrón en pacientes con sobrepeso y obesidad sometidos a colecistectomía laparoscópica”

**Objetivo:** Comparar la eficacia de ondansetrón más dexametasona versus ondansetrón, en la prevención de náusea y vómito posoperatorio en pacientes con  $IMC \geq 25$  kg/m<sup>2</sup>, sometidos a colecistectomía laparoscópica.

**Material y métodos:** Estudio prospectivo, longitudinal, comparativo, casos y controles, aleatorizado, abierto. Se estudiaron 72 pacientes con sobrepeso y obesidad, con estado físico ASA I a III sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada. Divididos en 2 grupos de 36 participantes cada uno; al grupo O se les administró ondansetrón 4 mg IV y al grupo OD se le administró ondansetrón 4 mg IV más dexametasona 8 mg IV al inicio del acto anestésico en ambos grupos. El análisis estadístico se realizó con la prueba de Chi cuadrada, T Student, U de mann Whitney, con un intervalo de confianza de 95%.

**Resultados:** En la primera hora posterior a la cirugía, 54 pacientes (75%) no presentaron náusea ni vómito, 17 (23.6%) presento náusea, ninguno refirió náusea y/o vómito, y sólo 1 (1.4%) presento vómito 2 episodios en 30 min (p 0.20). A las 24 horas, 43 participantes (59.7%) negaron náuseas, 26 (36.1%) tuvo náuseas, y sólo 3 (4.2%) presentaron náusea y/o vómito en 1 ocasión. Ninguno tuvo vómito 2 episodios en 30 min (p 0.00).

**Conclusiones:** La administración previa a la inducción anestésica, de ondansetrón 4mg y dexametasona 8mg es efectiva para la prevención de náusea y vómito postoperatorio, manteniendo su efecto durante 24 horas, en pacientes con sobrepeso y obesidad sometidos a colecistectomía laparoscópica, sin presentarse un incremento significativo de los niveles plasmáticos de glucosa.

**Palabras clave:** náusea, vómito, colecistectomía laparoscópica, obesidad, dexametasona, ondasetrón

## ABSTRACT

"Prevention of postoperative nausea and vomiting: comparison of ondansetron versus ondansetron plus dexamethasone in overweight and obese patients undergoing laparoscopic cholecystectomy"

Objective: To compare the efficacy of ondansetron plus dexamethasone versus ondansetron in the prevention of postoperative nausea and vomiting in patients with BMI > 25 kg/m<sup>2</sup>, undergoing laparoscopic cholecystectomy.

Methods: Experimental, prospective, longitudinal, comparative, case-control, randomized, open. We studied 72 patients with overweight and obesity, physical status ASA I-III undergoing laparoscopic cholecystectomy under general anesthesia. Divided into two groups of 36 participants each, the group O were given ondansetron 4 mg IV and the OD group was administered IV ondansetron 4 mg plus dexamethasone 8 mg IV at the beginning of anesthesia in both groups. Statistical analysis was performed using the chi-square test, Student t, Mann Whitney U test, with a confidence interval of 95%

Results: In the first hour after surgery, 54 patients (75%) had no nausea and vomiting, 17 (23.6%) had nausea, none referred nausea and / or vomiting, and only 1 (1.4%) had vomiting 2 episodes at 30 min (p 0.20). At 24 hours, 43 participants (59.7%) denied nausea, 26 (36.1%) had nausea, and only 3 (4.2%) had nausea and/or vomiting in one occasion. None had vomiting 2 episodes in 30 min (p 0.00).

Conclusions: The administration prior to induction of anesthesia, ondansetron 4mg and 8mg dexamethasone itself is effective for the prevention of postoperative nausea and vomiting, maintaining its effect for 24 hours, in overweight and obese patients undergoing laparoscopic cholecystectomy without presenting an increase significant levels of plasma glucose.

Keywords: nausea, vomiting, laparoscopic cholecystectomy, obesity, dexamethasone, ondansetron

## INTRODUCCIÓN

Las náuseas y vómitos posoperatorios (NVPO) son las complicaciones más comunes que ocurren en el posoperatorio temprano después de una anestesia general. (1,2) Resultan en aumento en la morbilidad y días de estancia intrahospitalaria, especialmente en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica (3).

La incidencia de NVPO aún es alta, a pesar del uso de técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas, el uso de técnicas anestésicas menos eméticas y nuevas drogas antieméticas (4).

Las ventajas de la colecistectomía laparoscópica son: menor estancia intrahospitalaria y retorno más rápido a las actividades normales, combinadas con menor dolor relacionado a pequeñas incisiones y menor incidencia de íleo comparado con la colecistectomía abierta (5).

La incidencia reportada de náusea y vómito posoperatorio por Fujii et al, es de 46-72% en pacientes programados para colecistectomía laparoscópica (5).

Mataruski et al, en un estudio retrospectivo demostraron que los pacientes que recibieron intraoperatoriamente esteroides tuvieron menos eventos de NVPO que aquéllos en quienes no se administró (3).

Con el desarrollo de los antagonistas de receptores de 5-hidroxitriptamina-3 (5HT3) como una nueva clase de antieméticos, esta complicación ha sido tratada con mas efectividad que antes (6).

Mediante la administración de dexametasona, previo a la inducción anestésica, debido a su mecanismo de acción, se ha demostrado disminución de esta complicación hasta del 63% (7).

La etiología de NVPO en colecistectomía laparoscópica es compleja y multifactorial. Los factores de riesgo emético se dividen en tres: dependientes del paciente, de la anestesia y de la cirugía. Entre los factores relacionados con el

paciente se mencionan la edad, sexo femenino, antecedentes de episodios eméticos, vértigo, NVPO previos, condiciones médicas preoperatorias, ansiedad, contenido gástrico, obesidad y no fumadores. Los factores relacionados con la anestesia incluyen medicación preanestésica, ventilación incorrecta con mascarilla facial, uso perioperatorio de opioides, agentes anestésicos: ketamina, etomidato, halotano, enflurano, isoflurano y óxido nitroso; períodos de hipotensión, bradicardia, dolor postoperatorio. Los factores quirúrgicos son la duración, el tipo (abdominal, ginecológica y otorrinolaringológica), laparoscópico que incluyen el efecto de la insuflación peritoneal con dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), con distensión e irritación peritoneal, estimulación quirúrgica de la pared posterior, colocación de sondas gástricas y reacciones inflamatorias intraabdominales (5, 8, 9).

Es común que ocurra isquemia intestinal durante la anestesia y cirugía, que resulta en incremento de serotonina, lo cual es uno de los más potentes disparadores de náusea y vómito (4).

Las secuelas por vómitos persistentes y/o intensos son: dehiscencia de herida quirúrgica, pérdida de humor vítreo, incremento de la presión intracraneana, hemorragias intraoculares, óticas o subyacentes a los colgajos cutáneos, éstas se presentan en 1% (10).

En vómitos incoercibles se observan alteraciones hidroelectrolíticas como la deshidratación, disminución en las concentraciones séricas de potasio, sodio y alcalosis metabólica, aspiración, síndrome de Boerhave, hemorragia secundaria a un desgarramiento de la mucosa en la unión esofagogástrica (síndrome de Mallory Weiss) (10,11).

El vómito es un proceso complejo de tres componentes que conforman el reflejo emético: 1) los estímulos iniciadores, 2) la interpretación de dichos estímulos por un centro integrador y 3) la respuesta motora que concluye con la expulsión del contenido gastrointestinal (10).

El centro del vómito (integrador) está localizado en la formación reticular parvocelular del tallo cerebral, a él llegan los impulsos aferentes procedentes de la

faringe, el tracto gastrointestinal, el mediastino, los centros corticales superiores (visual, olfatorio, gustativo, límbico y vestibular), así como de la zona gatillo quimiorreceptora (ZGQ) localizada en la parte caudal del cuarto ventrículo, la cual no está protegida por la barrera hematoencefálica, es afectada directamente por sustancias endógenas y exógenas transportadas por la circulación general (7).

Otros estímulos de los aferentes vagales que pasan directamente al centro del vómito incluyen: 1) distensión del musculo liso del intestino, sobre todo cuando el vómito es repentino 2) sustancias nocivas para la mucosa del estómago, como el sulfato de cobre, la mostaza y el etanol en grandes volúmenes, y 3) irritación e inflamación del peritoneo. Así las enfermedades y trastornos que afectan al intestino, los conductos biliares, los uréteres y el peritoneo están acompañados por náuseas y vómitos (12).

La vía principal de náusea y vomito debidos a drogas, es por estimulación de las zonas de descarga de los quimiorreceptores; esta vía interviene también en las náuseas y vómitos de la disquinesia, uremia, cetoacidosis diabética y anestésicos generales (12).

Los opioides facilitan el reflejo del vómito por estimulación directa de la ZGQ, liberando serotonina de las células enterocromafines del tracto gastrointestinal, así como retraso en el vaciamiento gástrico, al disminuir la motilidad gástrica y aumentar el tono del músculo liso en el antro y el duodeno (7).

El ondansetrón, un antagonista 5-hidroxitriptamina subtipo 3(5-HT<sub>3</sub>), ha sido documentado como un antiemético efectivo en la prevención de NVPO con pocos efectos adversos (13).

El ondansetrón es un fármaco altamente específico para la prevención de náusea y vómitos postoperatorios, teniendo su efecto en la zona gatillo quimiorreceptora y vías aferentes gastrointestinales, ha demostrado tener mejor efecto al final de la cirugía a dosis de 4-8 mg en adultos y de 50 a 100 µg en niños (14).



Las ventajas de su administración, incluyen menos reacciones adversas, escasa incidencia de manifestaciones extrapiramidales y alteraciones hemodinámicas; las desventajas observadas son mayor incidencia de cefaleas y elevación de enzimas hepáticas (14).

Farmacocinética: Posterior a la administración de 8 mg IV, la Cmax se alcanza en aproximadamente 15 min, después de una dosis oral única de 8 mg, la concentración plasmática máxima se alcanza en 1.5 hrs. La vida media de eliminación es de 3 hrs, su biodisponibilidad es 60%. La unión a proteínas es de alrededor 70-75% lo que no parece afectar al metabolismo o excreción del mismo. El aclaramiento de la circulación sistémica es predominantemente por metabolismo hepático.

Los antagonistas de los receptores de serotonina generalmente son bien tolerados con mínimos efectos adversos. Debido a que no tienen afinidad por los receptores dopaminérgicos (D2), receptores colinérgicos, y receptores de histamina (H1), no se asocian con sedación y/o efectos anticolinérgicos (5). Efectos adversos: prolonga el tránsito intestinal, visión borrosa, mareos.

Biswas et al en 2003, documenta la profilaxis antiemética con dexametasona en pacientes sometidos a cirugía bajo anestesia general (3).

La dexametasona puede inhibir los receptores 5HT3 y puede potenciar otros receptores farmacológicos (3). Disminuye la emesis inducida por quimioterapia cuando se añade a antagonistas de receptores de serotonina (por ejemplo ondansetrón) (5).

La seguridad y eficacia de la dexametasona sola o combinada con antagonistas serotoninérgicos en la prevención de NVPO está bien establecida. Causa intolerancia a la glucosa en pacientes obesos sometidos a cirugía (15).

Cowie et al demostraron que dosis antieméticas de dexametasona 8 mg IV suprime los niveles plasmáticos de cortisol y un incremento significativo de los

niveles plasmáticos de glucosa 24 hrs posteriores a colecistectomía laparoscópica electiva (15).

La dexametasona tiene efectos débiles sobre sedación, disforia, y síntomas extrapiramidales comparado con los tradicionales antieméticos como droperidol y metoclopramida (16).

El uso prolongado de dexametasona puede tener efectos adversos tales como, mayor riesgo de infección, intolerancia a la glucosa, retraso en la cicatrización, úlceras superficiales de la mucosa gástrica, y supresión adrenal. Sin embargo, en reportes previos, estos efectos adversos no fueron relacionados con la administración de una dosis única (16).

Fujii et al, concluyen que la terapia profiláctica con dexametasona es considerada relativamente libre de efectos adversos (16). La dexametasona puede potenciar el principal efecto de otros antieméticos al sensibilizar al receptor (5).

La dexametasona actúa por inhibición en la síntesis de prostaglandinas; disminuye la permeabilidad de la barrera hematoencefálica, los niveles séricos de betaendorfina y vasopresina; a nivel intestinal puede prevenir la liberación de serotonina y por liberación de endorfinas, a este mecanismo se debe el efecto antiemético. Es un fármaco descrito como un antiemético no convencional, utilizado con mayor frecuencia en el control de náusea inducida por quimioterapia, a dosis de 5 a 10 mg en adultos y de 150 µg en niños, recientemente han sugerido la dosis de 2.5 a 5 mg con buenos efectos. Su máximo efecto es de utilidad para prevenir la NVPO, administrándola de 0 a 2 h, previo a la inducción anestésica (7).

Varios estudios comparativos han investigado y apoyado la eficacia antiemética al combinar antagonistas de bloqueadores de receptores de serotonina (ondansetrón, granisetrón, dolasetrón) y dexametasona para NVPO en colecistectomía laparoscópica (5).

## MATERIAL Y MÉTODOS

se realizó el estudio experimental, prospectivo, longitudinal, comparativo, casos y controles, aleatorizado, abierto.

Se estudiaron 72 pacientes con sobrepeso y obesidad, determinado por el índice de masa corporal (IMC) mayor de 25 kg/m<sup>2</sup>, clasificados de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-174-SSA1-1998, para el manejo integral de la obesidad, con estado físico ASA I a III sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada.

El día de la cirugía se seleccionó a los pacientes de manera aleatoria, mediante la asignación de un número progresivo, divididos en 2 grupos de 36 participantes cada uno; a los pacientes con número impar, se denominó grupo O y se les administró ondansetrón 4 mg IV al inicio del acto anestésico; a los pacientes con número par, se les nombró grupo OD y se les administró ondansetrón 4 mg IV más dexametasona 8 mg IV al inicio del acto anestésico.

Los datos obtenidos se anotaron en la ficha de recolección de datos (anexo A). Se incluyeron variables demográficas (género, edad, peso, talla, IMC). Se evaluó el estado físico ASA, se estratificó el riesgo de NVPO, mediante la escala de Apfel (anexo D), se incluyeron antecedentes predictores de NVPO, y los efectos adversos presentados. Se valoró a los pacientes en la Unidad de cuidados postanestésicos en la primera hora y a las 24 horas posteriores a la cirugía, mediante la escala de NVPO (anexo B).

El análisis descriptivo se realizó mediante medidas de tendencia central y de dispersión. Para comparar grupos, a las variables cualitativas se les realizó la prueba de Chi cuadrada, T Student, U de Mann Whitney. El análisis estadístico se realizó con el paquete SPSS 21.

## RESULTADOS

Se incluyeron un total de 72 participantes, el día de la cirugía se seleccionó a los pacientes de manera aleatoria, mediante la asignación de un número progresivo, divididos en 2 grupos de 36 participantes cada uno; a los pacientes con número impar, se denominó grupo O y se les administró ondansetrón 4 mg IV al inicio del acto anestésico; a los pacientes con número par, se les nombró grupo OD y se le administró ondansetrón 4 mg IV más dexametasona 8 mg IV al inicio del acto anestésico.

En cuanto al género, el análisis descriptivo se realizó con promedios y desviación estándar, con la prueba estadística Chi cuadrada. De los 72 pacientes analizados, 44 fueron femeninos (61.1%), 28 masculinos (38.9%). En el grupo O, 21 femeninos (58.3%) y 15 masculinos (41.7%), mientras que en el grupo OD, 23 eran femeninos (63.9%) y 13 masculinos (36.1%), con un valor de p 0.62

Tabla de contingencia

		SEXO		Total	
		FEMENINO	MASCULINO		
Grupo	O	Recuento	21	15	36
		% dentro de grupo	58,3%	41,7%	100,0%
		% dentro de sexo	47,7%	53,6%	50,0%
		% del total	29,2%	20,8%	50,0%
	OD	Recuento	23	13	36
		% dentro de grupo	63,9%	36,1%	100,0%
		% dentro de sexo	52,3%	46,4%	50,0%
		% del total	31,9%	18,1%	50,0%
		Recuento	44	28	72
Total		% dentro de grupo	61,1%	38,9%	100,0%
		% dentro de sexo	100,0%	100,0%	100,0%
		% del total	61,1%	38,9%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,234 <sup>a</sup>	1	,629		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	,058	1	,809		
Razón de verosimilitudes	,234	1	,629		
Estadístico exacto de Fisher				,809	,405
Asociación lineal por lineal	,231	1	,631		
N de casos válidos	72				

a. 0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 14.00.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

El análisis descriptivo para los datos demográficos, como edad, peso, talla, índice de masa corporal (IMC), se realizó con promedios y desviación estándar, con prueba estadística T student.

En cuanto a la edad, medida en años, encontramos para el grupo O, una media de  $46.11 \pm 12.56$ , y en el grupo OD una media de  $44.77 \pm 12.20$ , con un valor de p 0.64

El peso, medido en kilogramos, en el grupo O se reporto una media de  $74.0 \pm 9.06$  mientras que en el grupo OD la media fue de  $72.30 \pm 9.84$  con un valor de p 0.45

La talla, medida en centímetros, encontramos que en el grupo O tuvo una media de  $158.19 \pm 6.20$  cm, en contraste con el grupo OD donde la media fue de  $155.13 \pm 17.44$ , con un valor de p 0.32

El índice de masa corporal (IMC), para el grupo O fue de  $29.61 \pm 3.0$  y para el grupo OD fue de  $28.44 \pm 2.70$  con un valor p 0.88

Estadísticos de grupo					
	Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Edad	O	36	46,1111	12,56475	2,09413
	OD	36	44,7778	12,20096	2,03349
Peso	O	36	74,0000	9,06485	1,51081
	OD	36	72,3056	9,84108	1,64018
Talla	O	36	158,1944	6,20516	1,03419
	OD	36	155,1389	17,44568	2,90761
IMC	O	36	29,6111	3,00740	,50123
	OD	36	28,4444	2,70918	,45153

El análisis estadístico para el estado físico ASA se realizó con la prueba U Mann-Whitney

Se determino el estado físico ASA (Sociedad Americana de Anestesiólogos) para los 72 pacientes, reportando una media de 2, con un mínimo de 1, máximo 3.

El análisis estadístico para la estratificación de factores de riesgo para NVPO se realizó con la prueba U Mann-Whitney, mediante la escala de Apfel, encontrando

en el grupo O, un rango de 2, con un mínimo de 1, máximo 3; mientras que en el grupo OD, un rango de 3, con un mínimo 1, máximo 4.

Descriptivos

		Grupo	Estadístico	Error típ.	
ASA	O	Media	2,4444	,09296	
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	2,2557	
			Límite superior	2,6332	
		Media recortada al 5%	2,4691		
		Mediana	2,0000		
		Varianza	,311		
		Desv. típ.	,55777		
		Mínimo	1,00		
		Máximo	3,00		
		Rango	2,00		
	Amplitud intercuartil	1,00			
	Asimetría	-,293	,393		
	Curtosis	-,936	,768		
	OD	Media	2,3611	,09882	
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	2,1605	
			Límite superior	2,5617	
		Media recortada al 5%	2,4012		
		Mediana	2,0000		
		Varianza	,352		
		Desv. típ.	,59295		
Mínimo		1,00			
Máximo		3,00			
Rango		2,00			
Amplitud intercuartil	1,00				
Asimetría	-,294	,393			
Curtosis	-,617	,768			

Descriptivos

		Grupo	Estadístico	Error típ.	
APFEL	O	Media	2,3333	,13801	
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	2,0532	
			Límite superior	2,6135	
		Media recortada al 5%	2,3704		
		Mediana	3,0000		
		Varianza	,686		
		Desv. típ.	,82808		
		Mínimo	1,00		
		Máximo	3,00		
		Rango	2,00		
	Amplitud intercuartil	1,00			
	Asimetría	-,710	,393		
	Curtosis	-1,159	,768		
	OD	Media	2,2222	,15487	
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	1,9078	
			Límite superior	2,5366	
		Media recortada al 5%	2,2160		
		Mediana	2,5000		
		Varianza	,863		
		Desv. típ.	,92924		
Mínimo		1,00			
Máximo		4,00			
Rango		3,00			
Amplitud intercuartil	2,00				
Asimetría	-,247	,393			
Curtosis	-1,421	,768			

Al administrar esteroides en pacientes con sobrepeso y obesidad, se midió la glicemia previa y posterior al procedimiento quirúrgico en ambos grupos, encontrando que para la glicemia previa, en el grupo O fue  $91.30 \pm 21.59$  mg/dl, en el grupo OD fue de  $94.38 \pm 21.02$  mg/dl con un valor de p 0.54

La glicemia posterior a la cirugía, para el grupo O fue reportada en  $91.52 \pm 21.26$  mg/dl, y para el grupo OD fue de  $94.33 \pm 21.91$  mg/dl, con un valor de p 0.58

Estadísticos de grupo					
	Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Glucosa pre-cirugía	O	36	91,3056	21,59473	3,59912
	OD	36	94,3889	21,02281	3,50380
	OD	36	70,0000	18,51640	3,08607
Glucosa pos-cirugía	O	36	91,5278	21,26901	3,54483
	OD	36	94,3333	21,91281	3,65214

Dentro de los factores relacionados con la cirugía se determinó el tiempo quirúrgico, el tiempo anestésico y el tiempo de insuflación.

La duración de la cirugía, medida en minutos, para el grupo O fue de  $83.61 \pm 21.06$  min, mientras que para el grupo OD fue de  $72.36 \pm 22.40$  min, con un valor de p 0.31

El tiempo de insuflación en minutos, determinado desde el momento de la colocación de los trocares hasta el retiro de los mismos, fue para el grupo O de  $77.91 \pm 19.10$  min comparado con el grupo OD donde fue de  $70.0 \pm 18.51$  min con un valor de p 0.79

Mientras que la duración de la anestesia en el grupo O fue  $112.63 \pm 24.68$  min y en el grupo OD fue de  $101.38 \pm 20.12$  min con un valor de p 0.38

Estadísticos de grupo					
	Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Duración de la cirugía (min)	O	36	83,6111	21,06490	3,51082
	OD	36	72,3611	22,40810	3,73468
Tiempo de insuflación (min)	O	36	77,9167	19,10030	3,18338
	OD	36	70,0000	18,51640	3,08607
Tiempo de anestesia (min)	O	36	112,6389	24,68331	4,11389
	OD	36	101,3889	20,12856	3,35476

Se analizaron antecedentes para presentar náusea y vómito posoperatorio (NVPO), tales como tabaquismo, antecedente de vértigo, historia de NVPO mediante la prueba estadística Chi cuadrada.

De los 72 pacientes, 40 de ellos (55.6%) eran no fumadores, y 32 participantes (44.4%) eran fumadores. Distribuidos por grupo encontramos que en el grupo O, 21 pacientes (58.3%) eran no fumadores, y 15 de ellos (41.7%) afirmaron ser fumadores; mientras que en grupo OD encontramos 19 pacientes (52.8%) no fumadores y 17 fumadores (47.2%), con un valor de p 0.63

Grupo	O	Recuento	FUMADOR		Total
			NO	SI	
		21	15		36
		% dentro de GRUPO	58.3%	41.7%	100.0%
		% dentro de FUMADOR	52.5%	46.9%	50.0%
		% del total	29.2%	20.8%	50.0%
	OD	Recuento	19	17	36
		% dentro de GRUPO	52.8%	47.2%	100.0%
		% dentro de FUMADOR	47.5%	53.1%	50.0%
		% del total	26.4%	23.6%	50.0%
Total		Recuento	40	32	72
		% dentro de GRUPO	55.6%	44.4%	100.0%
		% dentro de FUMADOR	100.0%	100.0%	100.0%
		% del total	55.6%	44.4%	100.0%

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.225 <sup>a</sup>	1	.635		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	.056	1	.813		
Razón de verosimilitudes	.225	1	.635		
Estadístico exacto de Fisher				.813	.406
Asociación lineal por lineal	.222	1	.638		
N de casos válidos	72				

a. 0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 16.00.  
b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

El antecedente de vértigo para los 72 pacientes se reportó de la siguiente manera, 68 pacientes (94.4%) negaron haber presentado vértigo en el pasado, mientras que sólo 4 de ellos (5.6%) refirieron haber experimentado este evento. Distribuido por grupo tuvo la misma frecuencia, 34 pacientes (94.4%) negaron dicho antecedentes y en 4 de ellos (5.6%) fue positivo para ambos grupos, con un valor de p 1.0



Tabla de contingencia					
Grupo	O	Recuento	HISTORIAVERTIGO		Total
			NO	SI	
		34	2		36
		% dentro de grupo	94,4%	5,6%	100,0%
		% dentro de historia vértigo	50,0%	50,0%	50,0%
		% del total	47,2%	2,8%	50,0%
	OD	Recuento	34	2	36
		% dentro de grupo	94,4%	5,6%	100,0%
		% dentro de historia vértigo	50,0%	50,0%	50,0%
		% del total	47,2%	2,8%	50,0%
Total		Recuento	68	4	72
		% dentro de grupo	94,4%	5,6%	100,0%
		% dentro de historia vértigo	100,0%	100,0%	100,0%
		% del total	94,4%	5,6%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,356 <sup>a</sup>	2	,508
Razón de verosimilitudes	1,742	2	,418
Asociación lineal por lineal	1,061	1	,303
N de casos válidos	72		

a. 2 casillas (33.3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .50.

En cuanto a la historia de NVPO, 69 pacientes (95.8%) negaron este antecedente y sólo 3 participantes (4.2%) refirieron haberlo experimentado. En el grupo O, en 34 pacientes (94.4%) fue negado y en 2 pacientes (5.6%) fue afirmado, mientras que en el grupo OD, 35 pacientes (97.2%) lo negaron y sólo 1 (2.8%) lo había experimentado en el pasado, con un valor p 0.55

Tabla de contingencia					
Grupo	O	Recuento	HNVPPO		Total
			NO	SI	
		34	2		36
		% dentro de GRUPO	94,4%	5,6%	100,0%
		% dentro de HNVPPO	49,3%	66,7%	50,0%
		% del total	47,2%	2,8%	50,0%
	OD	Recuento	35	1	36
		% dentro de GRUPO	97,2%	2,8%	100,0%
		% dentro de HNVPPO	50,7%	33,3%	50,0%
		% del total	48,6%	1,4%	50,0%
Total		Recuento	69	3	72
		% dentro de GRUPO	95,8%	4,2%	100,0%
		% dentro de HNVPPO	100,0%	100,0%	100,0%
		% del total	95,8%	4,2%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,348 <sup>a</sup>	1	,555		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	,000	1	1,000		
Razón de verosimilitudes	,354	1	,552		
Estadístico exacto de Fisher				1,000	,500
Asociación lineal por lineal	,343	1	,558		
N de casos válidos	72				

2 casillas (50.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1.50.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

El análisis descriptivo para la presencia de náusea y vómito posoperatorio, se realizó con recuentos y porcentajes, mediante de la prueba estadística Chi-cuadrada, a través de la escala de NVPO, durante la primera hora y a las 24 horas posteriores al evento quirúrgico.

En la primera hora, encontramos que de los 72 participantes, 54 de ellos (75%) no presento náusea ni vómito, 17 pacientes (23.6%) presento náusea, ninguno de ellos refirió náusea y/o vómito, y sólo 1 (1.4%) presento vomito 2 episodios en 30 min. En el grupo O, 24 pacientes (66.7%) negaron náuseas, 11 pacientes (30.6%) presentaron náuseas, y 1 del grupo (2.8%) presentó vómito 2 episodios en 30 min. Mientras que en el grupo OD, 30 pacientes (83.3%) se mantuvo asintomático, 6 participantes (16.7%) presentaron náuseas, y ninguno tuvo vómito, con un valor de p 0.20.

Tabla de contingencia

		NVPO1H			Total
		Sin náusea no vómito	Náusea presente, no vómito	Vómito más de 2 episodios en 30 min	
Grupo O	Recuento	24	11	1	36
	% dentro de GRUPO	66,7%	30,6%	2,8%	100,0%
	% dentro de NVPO1H	44,4%	64,7%	100,0%	50,0%
	% del total	33,3%	15,3%	1,4%	50,0%
Grupo OD	Recuento	30	6	0	36
	% dentro de GRUPO	83,3%	16,7%	0,0%	100,0%
	% dentro de NVPO1H	55,6%	35,3%	0,0%	50,0%
	% del total	41,7%	8,3%	0,0%	50,0%
Total	Recuento	54	17	1	72
	% dentro de GRUPO	75,0%	23,6%	1,4%	100,0%
	% dentro de NVPO1H	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	% del total	75,0%	23,6%	1,4%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,137 <sup>a</sup>	2	,208
Razón de verosimilitudes	3,547	2	,170
Asociación lineal por lineal	3,087	1	,079
N de casos válidos	72		

a. 2 casillas (33.3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .50.

A las 24 horas posteriores a la cirugía, de los 72 participantes, 43 de ellos (59.7%) negó náuseas, 26 (36.1%) tuvo náuseas, y solo 3 (4.2%) pacientes presentaron náusea y/o vómito en 1 ocasión. Ninguno de ellos tuvo vómito 2 episodios en 30 min. En el grupo O, 8 pacientes (22.2%) estuvieron

asintomáticos, 25 pacientes (69.4%) refirió náuseas, y 3 participantes (8.3%) de este grupo presentaron náusea y vómito pero ninguno tuvo vómito 2 episodios en 30 min. Mientras que en el grupo OD, 35 pacientes (97.2%) estuvieron asintomáticos, sólo 1 paciente (2.8%) refirió náuseas, y ningún participante de éste grupo presento vómito, con un valor de p 0.00

Tabla de contingencia

		NVPO24H			Total	
		Sin náusea ni vómito	Nausea presente, no vomito	Náusea y/o vómito presente		
Grupo	O	Recuento	8	25	3	36
		% dentro de grupo	22,2%	69,4%	8,3%	100,0%
		% dentro de NVPO 24H	18,6%	96,2%	100,0%	50,0%
	OD	% del total	11,1%	34,7%	4,2%	50,0%
		Recuento	35	1	0	36
		% dentro de grupo	97,2%	2,8%	0,0%	100,0%
Total	% dentro de NVPO 24H	81,4%	3,8%	0,0%	50,0%	
	% del total	48,6%	1,4%	0,0%	50,0%	
	Recuento	43	26	3	72	
Total	% dentro de grupo	59,7%	36,1%	4,2%	100,0%	
	% dentro de NVPO 24H	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
	% del total	59,7%	36,1%	4,2%	100,0%	

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	42,107 <sup>a</sup>	2	,000
Razón de verosimilitudes	50,018	2	,000
Asociación lineal por lineal	37,325	1	,000
N de casos válidos	72		

a. 2 casillas (33.3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1.50

En cuanto al número de episodios de vómito, se reportó en el grupo O, un paciente con 1 episodio y 1 paciente con 2 episodios de vómito. Mientras que el grupo OD ninguno presento vómito.

Tabla de contingencia GRUPO \* episodios de vómito

		Episodios de vómito			Total	
		sin episodios	1 episodio	2 episodios		
Grupo	O	Recuento	34	1	1	36
		% dentro de grupo	94,4%	2,8%	2,8%	100,0%
		% dentro de episodios de vómito	48,6%	100,0%	100,0%	50,0%
	OD	% del total	47,2%	1,4%	1,4%	50,0%
		Recuento	36	0	0	36
		% dentro de grupo	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Total	% dentro de episodios de vómito	51,4%	0,0%	0,0%	50,0%	
	% del total	50,0%	0,0%	0,0%	50,0%	
	Recuento	70	1	1	72	
Total	% dentro de grupo	97,2%	1,4%	1,4%	100,0%	
	% dentro de episodios de vómito	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
	% del total	97,2%	1,4%	1,4%	100,0%	

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,057 <sup>a</sup>	2	,358
Razón de verosimilitudes	2,830	2	,243
Asociación lineal por lineal	1,821	1	,177
N de casos válidos	72		

a. 4 casillas (66.7%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .50.

Se analizaron los efectos adversos presentados por la administración de los fármacos, ondansetrón y dexametasona, en ambos grupos. En la primera hora posterior a la cirugía, 20 pacientes (27.8%) refirieron mareo. Mientras que a las 24 horas, se presentó mareo en 6 pacientes (8.3%) y estreñimiento en 28 participantes (38.9%)

Tabla de contingencia

		MAREO 1 HORA		Total	
		NO	SI		
Grupo	O	Recuento	26	10	36
		% dentro de grupo	72,2%	27,8%	100,0%
		% dentro de mareo 1 H	50,0%	50,0%	50,0%
	OD	Recuento	26	10	36
		% dentro de grupo	72,2%	27,8%	100,0%
		% dentro de mareo 1 H	50,0%	50,0%	50,0%
Total	Recuento	52	20	72	
	% dentro de grupo	72,2%	27,8%	100,0%	
	% dentro de mareo 1 H	100,0%	100,0%	100,0%	
		% del total	72,2%	27,8%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,000 <sup>a</sup>	1	1,000		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	,000	1	1,000		
Razón de verosimilitudes	,000	1	1,000		
Estadístico exacto de Fisher				1,000	,604
Asociación lineal por lineal	,000	1	1,000		
N de casos válidos	72				

a. 0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 10.00.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

Tabla de contingencia

		MAREO 24 HORAS		Total	
		NO	SI		
Grupo	O	Recuento	32	4	36
		% dentro de grupo	88,9%	11,1%	100,0%
		% dentro de mareo 24 H	48,5%	66,7%	50,0%
	OD	Recuento	34	2	36
		% dentro de grupo	94,4%	5,6%	100,0%
		% dentro de mareo 24 H	51,5%	33,3%	50,0%
Total	Recuento	66	6	72	
	% dentro de grupo	91,7%	8,3%	100,0%	
	% dentro de mareo 24 H	100,0%	100,0%	100,0%	
		% del total	91,7%	8,3%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,727 <sup>a</sup>	1	,394		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	,182	1	,670		
Razón de verosimilitudes	,740	1	,390		
Estadístico exacto de Fisher				,674	,337
Asociación lineal por lineal	,717	1	,397		
N de casos válidos	72				

a. 2 casillas (50.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 3.00.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

Tabla de contingencia

		ESTREÑIMIENTO 24H		Total	
		NO	SI		
Grupo	O	Recuento	20	16	36
		% dentro de grupo	55,6%	44,4%	100,0%
		% dentro de estreñimiento 24 H	45,5%	57,1%	50,0%
		% del total	27,8%	22,2%	50,0%
		Recuento	24	12	36
		% dentro de grupo	66,7%	33,3%	100,0%
OD		% dentro de estreñimiento 24 H	54,5%	42,9%	50,0%
		% del total	33,3%	16,7%	50,0%
		Recuento	44	28	72
		% dentro de grupo	61,1%	38,9%	100,0%
Total		% dentro de estreñimiento 24 H	100,0%	100,0%	100,0%
		% del total	61,1%	38,9%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,935 <sup>a</sup>	1	,334		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	,526	1	,468		
Razón de verosimilitudes	,938	1	,333		
Estadístico exacto de Fisher				,469	,234
Asociación lineal por lineal	,922	1	,337		
N de casos válidos	72				

a. 0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 14.00.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

## DISCUSION

La etiología de NVPO en colecistectomía laparoscópica es compleja y multifactorial. En este estudio estudiamos los factores de riesgo emético relacionados con el paciente, tipo de cirugía y anestesia.

Dentro de los factores de riesgo relacionados con el paciente, el sexo femenino se considera con mayor riesgo de presentar el evento, en este estudio observamos un mayor número de participantes del sexo femenino, 61.1%. Mientras que el antecedente de vértigo sólo estuvo presente en 5.6% del total, así como la historia de NVPO, presente en 4.2% de los participantes. Otro factor estudiado y que se considera protector es el tabaquismo, debido a que éste tipo de pacientes tiene una saturación de receptores nicotínicos y muscarínicos que los protege de la acción de los distintos mediadores químicos productores de náusea y vómito, en este estudio encontramos que 44.4% de los participantes tenía este hábito.

Los factores relacionados con la cirugía, como son la duración, tiempo de insuflación y tiempo anestésico también fueron estudiados sin embargo no encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los grupos.

La escala de estratificación de factores de riesgo emético, Apfel, es una de las más utilizadas por su sencillez, se establece en función de cuatro factores predictores: sexo femenino, antecedentes de NVPO o cinetosis, no fumador, y necesidad de opioides peri-operatorios. El riesgo basal se estima en un 10 a 80%, en función del número de factores asociados. En el presente estudio encontramos

una media de riesgo moderado y alto en ambos grupos, con un riesgo basal superior al 40% de presentar NVPO.

La incidencia reportada de náusea y vómito posoperatorio por Fujii et al, es 46-72% en pacientes programados para colecistectomía laparoscópica (5). En el presente estudio encontramos en la presentación de náuseas, una incidencia de 23.6% durante la primera hora del posoperatorio y de 36.1% a las 24 hrs posteriores a la cirugía. Demostrando que en el grupo en el que utilizó 2 antieméticos, la incidencia fue de 2.8% a las 24 hrs, comparado con el grupo monofármaco donde fue de 69.4%. Mientras que la incidencia de vómito en el grupo O, fue 2.8% comparado con el grupo OD, donde ninguno de los participantes presentó el evento. A las 24 horas posteriores a la cirugía, en el grupo O, se reportó una incidencia de 8.3% de vómito, mientras que en el grupo OD fue de 0 %, con un valor de  $p < 0.00$ , lo que demuestra que la asociación de fármacos inhibidores de serotonina 5HT<sub>3</sub>, en este caso ondansetrón, con esteroides del tipo dexametasona, tiene mejor respuesta farmacológica y de mayor duración, lo que concuerda con lo publicado por Mataruski et al en un estudio retrospectivo donde los pacientes que recibieron intraoperatoriamente esteroides tuvieron menos eventos de NVPO que aquéllos en quienes no se administró (3).

Cowie et al demostraron que dosis antieméticas de dexametasona 8 mg IV suprime los niveles plasmáticos de cortisol y un incremento significativo de los niveles plasmáticos de glucosa 24 hrs posteriores a colecistectomía laparoscópica electiva (15). Sin embargo en el presente estudio, no se encontraron diferencias

en los niveles plasmáticos de glucosa posterior a la administración del esteroide, p 0.58.

Fujii et al, que concluyen que la terapia profiláctica con dexametasona es considerada relativamente libre de efectos adversos (16) Lo que coincide con los resultados obtenidos en nuestro estudio, ya que los pacientes solo refirieron mareo (8.3%) y estreñimiento (38.9%) en ambos grupos.



## CONCLUSIONES

La combinación de inhibidores de 5TH3 y esteroides disminuye a las 24 hrs, la incidencia de náusea y vómito posoperatorio, sin presentarse un incremento significativo de los niveles plasmáticos de glucosa por la administración de esteroides en el paciente obeso.

## ANEXOS

### ANEXO A. Ficha de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS		
Identificación del paciente		Fecha:
Nombre:		NSS:
Número:	Grupo:	Edad: años
Sexo: M( ) F( )	Peso: kg	Talla: cm
ASA:	IMC:	APFEL:
<b>Preanestésicos</b>		Glucosa pre-cirugía: mg/dl
Fumador		Si ( ) No ( )
Historia de vértigo		Si ( ) No ( )
Historia de previa NVPO		Si ( ) No ( )
Duración de la cirugía (min)		min
Tiempo de insuflación (min)		min
Duración de la anestesia (min)		min
<b>Postanestésicos</b>		Glucosa post-cirugia: mg/dl
NVPO Score 0-1 hrs		
NVPO Score a las 24 hrs		
Número de episodios de vómito		
Efectos adversos		0-1 hrs
		24 hrs
Cefalea	Si No	Si No
Mareo	Si No	Si No
Estreñimiento	Si No	Si No
Dolor muscular	Si No	Si No
Otro		

### ANEXO B. Escala de NVPO en español

NVPO SCORE	
0	Sin nausea ni vómito
1	Náusea presente, no vómito
2	Náusea y/o vómito presente
3	Vómito: más 2 episodios en 30 min

## ANEXO C

### Factores de riesgo para NVPO

---

---

Relacionados con el paciente
Edad (niños y jóvenes)
Predisposición personal (pacientes vomitadores)
Sexo femenino (período perimenstrual)
No fumadores
Obesidad
Antecedentes de cinestosis
Ansiedad preoperatoria
Pacientes jóvenes o menores de edad
Relacionados con la cirugía
Cirugía de oído medio y oftalmológica
Cirugía de abdomen con manipulación de tubo digestivo
Cirugía laparoscópica
Distensión gástrica
Cirugía de larga duración
Relacionados con la anestesia
Técnica anestésica con anestésicos volátiles
Dosis elevadas de narcóticos transoperatorios
Uso de óxido nitroso
Hipoxia e hipercarbia
Ventilación con mascarilla (sobredistensión gástrica)
Técnicas de anestesia balanceada
Reversión de bloqueadores neuromusculares (neostigmina > 2.5 mg)
Analgesia postoperatoria con opiáceos de larga duración
Ayuno muy prolongado o demasiado breve (contenido gástrico)

---

## ANEXO D

### Estratificación de factores de riesgo (APFEL)

---

---

Factores de riesgo	Puntos	
Mujer	1	
Uso de opioides perioperatorios	1	
No fumador	1	
Antecedentes de NVPO o cinestosis	1	
	Suma de 0 a 4	
	Posibilidad de NVPO	
Bajo	(0 – 1 punto)	10 a 20%
Medio	(2 puntos)	40%
Alto	(3 – 4 puntos)	60 a 80%

---

## BIBLIOGRAFIA

1. Fujii Y, Saitoh Y, Tanaka H, Toyooka H. Granisetron/dexamethasone combination for the prevention of postoperative nausea and vomiting after laparoscopic cholecystectomy. *European Journal of Anaesthesiology*. 2000; 17:64-68
2. Neseek-Adam V, Stojc E, Smiljani A. Prophylactic Antiemetics for Laparoscopic Cholecystectomy: Droperidol, Metoclopramide, and Droperidol plus Metoclopramide. *Journal of laparoendoscopic & advanced surgical techniques*. 2004; 14 (4):212-218
3. Biswas B, Rudra A. Comparison of granisetron and granisetron plus dexamethasone for the prevention of postoperative nausea and vomiting after laparoscopic cholecystectomy. *Acta Anaesthesiol Scand* 2003; 47:79-83
4. Adanir T, Aksun M, Ozgurburz U, Altin F, Sencan A. Does preoperative Hydration Affect Postoperative Nausea and Vomiting? A Randomized, Controlled Trial. *Journal of laparoendoscopic & advanced surgical techniques*. 2008; 18 (1):1-5
5. Fujii Y. The Utility of Antiemetics in the Prevention and Treatment of postoperative Nausea and Vomiting in Patients Scheduled for Laparoscopic Cholecystectomy. *Current Pharmaceutical Design*, 2005; 11 (24):3173-3183
6. Oksuz H, Zenci B, Exberci M. Comparison of the Effectiveness of Metoclopramide, Ondansetron, and Granisetron on the Prevention of Nausea and Vomiting After Laparoscopic Cholecystectomy. *Journal of laparoendoscopic & advanced surgical techniques*. 2007; 17 (6):803-809
7. Oriol-López SA, Arzate-González PR, Hernández-Bernal CE, Castelazo JA. ¿Ondansetron o dexametasona? Tratamiento de náusea

- y vómito postoperatorios en cirugía abdominal. Rev Mex Anest 2009; 32 (3):163-170
8. Bel MI, Gambús CP. Estratificación del riesgo, profilaxis y tratamiento de las náuseas y vómitos postoperatorios. Rev Esp Anesthesiol Reanim 2006; 53:301-311
  9. Gan TJ. Risk factors for postoperative nausea and vomiting. Anesth Analg 2006; 102:1884-1898.
  10. Leksowski K, Peryga, P, Szyca R. Ondansetron, metoclopramide, dexamethasone, and their combinations compared for the prevention of postoperative nausea and vomiting in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: a prospective randomized study. Surg Endosc 2006; 20:878-882
  11. Tierney L, McPhee S, Papadakis M. Diagnóstico clínico y tratamiento. Manual Moderno 2006. 41ª edición. México. ISBN 970-729-184-2 pp 1627. Capítulo 14 aparato digestivo. Kenneth R. McQuaid 461-559 (462-464)
  12. Smith L, Ther S. Fisiopatología principios biológicos de la enfermedad. Editorial panamericana. Segunda edición. Volumen I. 1999 Argentina. ISBN 84-7903057-7 CAP 14 Fisiopatología del tracto gastrointestinal. Marvin H. Sleisenger Clifford Deveney pp 1079-1080
  13. Grover VK, Mathew J, Hegde H. Efficacy of orally disintegrating ondansetron in preventing postoperative nausea and vomiting after laparoscopic cholecystectomy: a randomised, double-blind placebo controlled study. Anaesthesia 2009, 64:595-600
  14. Figueredo E. Náusea y vómito postoperatorios. Controversias, evidencias y nuevos fármacos. Rev Esp Anesthesiol Reanim 2000; 47:81-89

15. Cowie BS, Allen KJ, Said SA, Inder WJ. Anti-emetic doses of dexamethasone suppress cortisol response in laparoscopic cholecystectomy. *Anaesth Intensive Care* 2010; 38: 667-670
16. Fujii Y, Itakura M. Reduction of posoperative nausea, vomiting, and analgesic requirement with dexamethasone for patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 2010; 24: 692-696
17. Norma Oficial Mexicana NOM-174-SSA1-1998, Para el manejo integral de la obesidad.