



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIO DE POSGRADO
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

**ENSAYO CLINICO CONTROLADO DOBLE CIEGO
PARA EVALUAR LA EFECTIVIDAD DEL BLOQUEO DEL
NERVIO AURICULAR MAYOR EN LA REDUCCION DEL
VOMITO POSTOPERATORIO EN PACIENTES PEDIATRICOS
SOMETIDOS A CIRUGIAS DE OIDO MEDIO.**

TESIS

PARA OBTENER TÍTULO EN LA
SUBESPECIALIDAD DE

ANESTESIOLOGÍA PEDIÁTRICA

PRESENTA:

DRA. ERIKA VEGA SIERRA

TUTOR:

DRA. DIANA MOYAO GARCIA

COTUTOR:

DR. JUAN CARLOS RAMIREZ MORA

ASESORES:

M. C. ALEJANDRO NAVA OCAMPO

M. C. CLAUDIA GUTIERREZ CAMACHO



MÉXICO, D. F. AGOSTO 2006



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 esta 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.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIO DE POSGRADO

HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

**ENSAYO CLINICO CONTROLADO DOBLE CIEGO
PARA EVALUAR LA EFECTIVIDAD DEL BLOQUEO DEL
NERVIO AURICULAR MAYOR EN LA REDUCCION DEL
VOMITO POSTOPERATORIO EN PACIENTES PEDIATRICOS
SOMETIDOS A CIRUGIAS DE OIDO MEDIO.**

TESIS

**PARA OBTENER TÍTULO EN LA
SUBESPECIALIDAD DE**

ANESTESIOLOGÍA PEDIÁTRICA

PRESENTA:

DRA. ERIKA VEGA SIERRA

TUTOR:

DRA. DIANA MOYAO GARCIA

COTUTOR:

DR. JUAN CARLOS RAMIREZ MORA

ASESORES:

M. C. ALEJANDRO NAVA OCAMPO

M. C. CLAUDIA GUTIERREZ CAMACHO



MÉXICO, D. F. AGOSTO 2006

AGRADECIMIENTOS

Principalmente a **Mi Familia** que gracias a todos ellos es que sigo adelante en esta tarea. Por tolerar mi ausencia durante todo este tiempo y por animarme a continuar como siempre. Muchas gracias!

Dra. Diana Moyao García por haberme propuesto este proyecto que finalmente logro convencerme y me dio a conocer otra alternativa de tratamiento gracias por compartir ese conocimiento. En verdad se lo agradezco.

M.C Alejandro Nava Ocampo por ayudarme a realizar el protocolo de tesis a pesar de la premura de tiempo, realmente le agradezco su valioso tiempo para este proyecto.

Dr. Gustavo Vega Gil que realmente gracias a sus conocimientos de anatomía y a las disecciones que realizamos en el SEMEFO, logre identificar las estructuras anatómicas para poder realizar el bloqueo del nervio auricular mayor. En realidad sé que sin su gran ayuda y paciencia no hubiera aprendido esta técnica de bloqueo y asegurar su adecuada realización.

Dr. Juan Carlos Ramírez Mora gracias por su ayuda en la realización clínica de este proyecto.

Dr. Carlos De la Torre González Jefe del Servicio de Otorrinolaringología Pediátrica por apoyarnos y agilizar la recolección de nuestros pacientes para la realización de este proyecto y sin olvidarme de los Residentes del servicio muchísimas gracias a todos.

A todos los **Médicos Adscritos del Servicio de Anestesia Pediátrica del Hospital Infantil de México Federico Gómez** que me permitieron realizar este estudio con sus pacientes muchas gracias por el apoyo.

Sin olvidarme de mis queridísimas compañeras y amigas de la residencia **Nancy Rodríguez Delgado y Roxana Ríos** muchísimas gracias por el gran apoyo y por animarme sobre todo a finalizar con este proyecto, de no ser por ustedes esto no lo hubiera podido concluir.

Dra. Miriam Alejandra Abarca García y Dra. Rosalva Cuevas Hernández Gracias por apoyarme en la aplicación de este proyecto, por el tiempo proporcionado para la realización final de la tesis, y por estimularme para finalizar con este proyecto a tiempo.

M.C. Claudia Gutiérrez Camacho

Mil gracias por rescatarme a estas alturas, de verdad sin su gran apoyo no hubiera sido posible terminar mi tesis, de verdad es muy reconfortante tener cerca a personas como usted que aun tengan la paciencia el conocimiento y el compromiso en su trabajo.

INDICE

	Páginas
Antecedentes	4
Marco Teórico	6
Planteamiento del problema	8
Justiicación	8
Hipótesis	9
Objetivos	9
Métodos	10
Variables	12
Procedimientos	14
Análisis estadístico	16
Consideraciones éticas	16
Resultados	17
Discusión	22
Conclusión	24
Anexos	25
Bibliografía	32

ANTECEDENTES GENERALES

En el manejo anestésico de un paciente pediátrico sometido a cirugía de oído medio, se deben tener en cuenta diversas consideraciones durante el periodo postoperatorio que permitan asegurar una adecuada recuperación. (1,2)

La náusea y vómito son las complicaciones postoperatorias más comunes que ocasionan alargamiento de la estancia hospitalaria y reingreso en casos de cirugía ambulatoria. (3)

La frecuencia de náusea y vómito en el periodo postoperatorio (NVPO) se ha reportado hasta de más del 80%. (3) Existen diversos factores de riesgo que pueden condicionar a aumentar su frecuencia, dentro de los cuales están relacionados el sexo femenino, la obesidad, el antecedente de náusea y vómitos previos. (4,5,6) Y otros más han sido relacionados al procedimiento anestésico y quirúrgico como el uso de opioides, de óxido nítrico, halogenados, la duración de la anestesia, el dolor, la ansiedad y el tipo de cirugía entre otras. (6,7)

Fisiopatología del vómito postoperatorio:

El vómito es la expulsión forzada del contenido gástrico por vía oral que va precedido de náuseas, arcadas y de sintomatología neurovegetativa como sudoración, sialorrea, transpiración palidez y bradicardia. (1)

El mecanismo productor del vómito está gobernado por un centro, situado en la formación reticular del bulbo raquídeo junto con el núcleo del tracto solitario, y la zona quimiorreceptora del gatillo situada en el área postrema. (1,2)

El centro bulbar recibe aferencias excitadoras de distintas estructuras del organismo que cuando alcanzan el umbral de excitación desencadenan la respuesta emética enviando impulsos aferentes que se originan en la periferia del aparato digestivo, del centro oculomotor y del sistema laberíntico o vestibular cuya manipulación activa los

impulsos aferentes por lo cual se considera a este mecanismo el responsable directo de la presencia de náusea y vómito postoperatorio secundario a intervenciones quirúrgicas de estas estructuras como en la cirugía de oído medio. (8-11)

Terapéutica empleada para el vómito postoperatorio:

En las estructuras cerebrales hay diferentes tipos de receptores de neurotransmisores de dopamina (D2), opioides (μ), y serotonina (5HT3), de encefalina, histamina (H1), colinérgicos y muscarínicos. La presencia de los receptores podría explicar la acción emetizante de los analgésicos opioides narcóticos así como la acción antiemética de muchos otros fármacos. (12,13)

Existen diversos principios para el tratamiento del vómito, los menos inespecíficos y los más comúnmente empleados son los antagonistas de dopamina (droperidol, metoclopramida) de bajo costo, sin embargo se asocian con efectos secundarios importantes como los asociados con síntomas extrapiramidales, taquicardia, sedación. Otro tipo de antieméticos son los antihistamínicos y anticolinérgicos (dimenhidrato escopolamina, prometacina) que son también efectivos, pero hay sedación excesiva y ocurre taquicardia. (12,13)

La dexametasona muestra efectos antieméticos sin evidencias de efectos adversos. (14-16) Hay otros fármacos más específicos cuyo mecanismo de acción es el antagonismo de los receptores de serotonina a nivel central, en el área postrema y a nivel periférico en las terminaciones nerviosas del vago, como lo es el ondansetrón, tropisetron, granisetron, sin embargo a pesar de tener una gran eficacia y pocos efectos secundarios como cefalea, su costo es muy elevado limitando su uso en la clínica. (17-19)

MARCO TEORICO

Recientemente se han propuesto el uso de técnicas adyuvantes al procedimiento anestésico, utilizadas para disminuir los requerimientos anestésicos, disminución del dolor postoperatorio y en consecuencia de otros síntomas postoperatorios como la náusea y el vómito. (20,21)

Estos procedimientos son técnicas de anestesia regional encaminadas al bloqueo de nervios periféricos, se ha propuesto el uso de bloqueo del nervio auricular mayor para este fin; este nervio forma parte del plexo cervical superficial proviene de su rama ascendente y se encarga de la inervación de la región mastoidea, pabellón auricular y región parótidea, proporcionando analgesia de oído medio cuando se administra bloqueo regional con la administración de anestésicos locales del tipo aminoamidas. (22-24)

Suresh y cols reportaron la disminución del dolor postoperatorio posterior al bloqueo del nervio auricular mayor con bupivacaina al 0.25% en timpanoplastías realizadas en pacientes pediátricos con analgesia satisfactoria en el 95% de los casos, con una duración de 3.7 horas en promedio posterior al término de la intervención, asociado a una corta estancia hospitalaria. (25)

En otra serie de pacientes estudiados por el mismo investigador, se evaluó la frecuencia del vómito encontrando resultados satisfactorios en los que se observó presencia de vómitos postoperatorios solo en el 30% de los pacientes a los que se les aplicó el bloqueo del nervio auricular mayor en comparación con aquellos que no fueron bloqueados y a quienes se les administró opioides para la analgesia postoperatoria cuya frecuencia fue del 70% de los pacientes de ese grupo. (26)

En otro estudio realizado por Cregg y cols que estudiaron pacientes con bloqueo del nervio auricular mayor para pacientes pediátricos sometidos a otoplastía se

encontró analgesia satisfactoria en el 76% de los pacientes y disminución de los requerimientos de opioides en un 29%, pero con incidencia de 43% de vomito postoperatorio. (27)

Estas técnicas adyuvantes de la anestesia general balanceada en cirugías de oído medio como las timpanoplastías, mastoidectomías e implantes cocleares han contribuido a la disminución de la incidencia de nausea y vómito postoperatorios hasta de un 50%. (25)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El nervio auricular mayor interviene en la inervación de la región tímpano mastoidea. El bloqueo de este nervio proporciona una anestesia suficiente para disminuir los requerimientos de anestésicos inhalatorios y opioides en el transoperatorio de cirugías de oído medio en pacientes pediátricos y en consecuencia permite disminuir la presencia de vómito que ocasiona el procedimiento quirúrgico y los anestésicos cuando no se emplea el bloqueo de dicho nervio.

JUSTIFICACIÓN

En el Hospital Infantil de México Federico Gómez se realizan procedimientos quirúrgicos otológicos como: timpanoplastías, mastoidectomías e implantes cocleares entre otros, con un mínimo de 200 al año en pacientes pediátricos, presentando náuseas y vómitos durante el postoperatorio mayor del 50%. La mayoría de estas cirugías se realizan bajo Anestesia General Balanceada que es una técnica anestésica que condiciona el uso de anestésicos inhalatorios y fármacos opioides cuyos efectos secundarios pueden incrementar la presentación del fenómeno, intervienen también la presencia del dolor postoperatorio que puede exacerbar la náusea y vómito así mismo prolongar la estancia hospitalaria y condicionar el reingreso en casos de cirugía ambulatoria. El tratamiento de este problema son fármacos antieméticos de preferencia específicos como los antagonistas 5 hidroxitriptamina sin embargo con un precio elevado. Por lo tanto se requiere de alternativas menos costosas que nos permitan influir sobre algunos factores que condicionan la presencia del vómito en el postoperatorio. En este trabajo se propone el bloqueo del nervio auricular mayor que al proporcionar analgesia transoperatoria favorece la disminución en el uso de anestésicos inhalatorios y opioides que son factores que condicionan al vómito postoperatorio y no encontramos en la literatura información en pacientes con características similares a los nuestros por lo que nos pareció interesante llevar a cabo el presente estudio

HIPÓTESIS

La aplicación del bloqueo del nervio auricular mayor como adyuvante de la anestesia general en pacientes pediátricos sometidos a cirugías de oído medio permite disminuir los requerimientos de opioides e inhalatorios y en consecuencia la frecuencia de vómitos postoperatorios.

OBJETIVO GENERAL

- Valorar la eficacia del bloqueo del nervio auricular mayor con bupivacaína como adyuvante de la anestesia general para disminuir la frecuencia de vómitos en el periodo postoperatorio en comparación con los pacientes que no reciben el bloqueo.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Comparar los requerimientos de anestésicos inhalatorios en pacientes con bloqueo y sin bloqueo del nervio auricular mayor con bupivacaína.
- Comparar los requerimientos de fármacos opioides en pacientes con bloqueo y sin bloqueo del nervio auricular mayor.

MÉTODOS

DISEÑO DEL ESTUDIO

Ensayo clínico controlado aleatorizado, doble ciego.

UNIVERSO DE TRABAJO

Pacientes pediátricos programados para cirugía electiva de oído electiva como; tímpanoplastia, mastoidectomía, e implantes cocleares en el Hospital Infantil de México Federico Gómez durante los meses de enero a julio del 2006.

SELECCIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se calculó el tamaño de la muestra, considerando una reducción del 10%, menos la frecuencia esperada de vómitos en relación a lo reportado en la literatura internacional del 30%. (2)

Para dicho fin se empleo la siguiente formula:

Obteniéndose un total de 44 pacientes con 22 pacientes en cada grupo.

Se calculo un 10% de perdidas en nuestro estudio encontrándose 19 pacientes por grupo.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Niños de 3 a 16 años de edad
- Pacientes programados para cirugías de tímpanoplastia, mastoidectomía e implantes cocleares
- Ambos sexos.
- Asa I,II,III (ANEXO 1)

CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN

- Retraso en el desarrollo psicomotor (documentado en la historia clínica).
- Algún tratamiento analgésico previo a la cirugía.
- Reflujo gastroesofágico (que estén recibiendo tratamiento médico)
- Obesidad mórbida (índice de masa corporal mayor de 36%)
- Trastornos de la coagulación
- Infecciones en cuello
- Antecedente de alergia a alguno de los fármacos a utilizar

CRITERIOS DE ELIMINACION

- Complicación anestésica secundaria a la administración de anestésicos locales.
(absorción vascular, punción vascular)
- Complicaciones graves no atribuibles a la técnica anestésica

VARIABLES DE ESTUDIO:

VARIABLES INDEPENDIENTES

- Anestesia general balanceada
- Bloqueo nervio auricular mayor

VARIABLES DEPENDIENTES

- Presencia de vómitos
- Consumo de anestésicos inhalatorios
- Consumo de fármacos opioides

DESCRIPCION CONCEPTUAL OPERACIONAL Y ESCALA DE MEDICION

INDEPENDIENTES

a) Anestesia General Balanceada:

Se define como un estado reversible de inconsciencia producido por un agente inhalatorio (Sevoflurane a un CAM de 2 a 2.5 volúmenes porcentuales) e intravenosos (Fentanil 3 $\mu\text{g}/\text{kg}$ cada 30 minutos), con la pérdida de la sensación de dolor en todo el cuerpo. (1)

b) Bloqueo nervio auricular mayor

Interrupción de la conductibilidad nerviosa mediante la aplicación de un anestésico local en la proximidad de nervio auricular mayor que corresponde a una rama ascendente del plexo cervical superficial que inerva la región occipitomastoidea, pabellón de la oreja y glándula parótida.

Técnica: colocación del paciente en posición supina con la cabeza inclinada hacia el lado opuesto, trazar una línea recta desde la punta de la apófisis mastoides hacia la porción media de la clavícula, y otra línea desde el borde superior del cartilago tiroides localizando hacia atrás y a ese nivel el borde posterior del esternocleidomastoideo, en la unión de estas 2 líneas se procede a la introducción de la aguja No 22 introduciéndola 2cm de profundidad subcutáneamente al borde posterior del músculo esternocleidomastoideo. En ese punto se administran 2ml de bupivacaina al 0.25%, dirigiéndola hacia arriba y abajo del borde posterior del músculo esternocleidomastoideo. (26)

DEPENDIENTES

a) Vómito

Expulsión forzada del contenido gástrico, por la boca, debido a una contracción sostenida de los músculos abdominales, desciende el diafragma y dilatando el cardias.

Se medió como presente o ausente y en número de veces y se registró según los intervalos marcados en la hoja de recolección de datos.

b) Consumo de anestésicos inhalatorios

Cantidad de anestésico inhalatorio sevoflurane que se empleó en cada paciente.

Fue medido en mililitros. Se inició la anestesia general utilizando el vaporizador lleno del agente anestésico Sevoflurane y al termino del procedimiento se procedió al rellenado cuantificando los mililitros requeridos, esta diferencia fue el consumo de anestésico en el paciente.

c) Consumo de fármacos opioides

Cantidad de fármaco opioide fentanyl que se empleó en el paciente.

Fue medido en μgs . Se cuantificó la dosis total de fármaco empleado en este caso fentanyl en μgs , se dividió entre el peso del paciente y entre las horas del procedimiento anestésico en total. Obteniendo la dosis de $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{hr}$.

PROCEDIMIENTOS

- Sé verificó la lista de programación de la cirugía un día antes, a fin de identificar pacientes susceptibles de inclusión.
- Se solicitó un consentimiento informado y por escrito en el momento de la valoración preanestesia. (ANEXO 2)
- Se asignaron a los pacientes de los 2 grupos de forma aleatoria mediante la tabla numérica (ANEXO 3).

PREANESTÉSICO

- No se realizó premedicación.

TRANSANESTÉSICO

Se administró a todos los pacientes anestesia general balanceada

- Monitorización tipo I: EKG, Presión arterial no invasiva, Saturación oxígeno mediante pulsioximetría, CO₂ al final de la inspiración, temperatura.
- Inducción inhalatoria con Sevoflurane 2-5 volúmenes % Oxígeno con flujo de gas fresco a 3 Litros x minuto
- Se canalizó una vena periférica catéter No 22-20

- Premedicación: Atropina 100 µg/kg/dosis IV
- Narcosis: Fentanyl 5 µg/kg/dosis inicial. Dosis subsecuentes 3 µg/Kg/dosis
- Relajación muscular: Rocuronio 400 µg/kg/dosis
- Inducción: Propofol 3 µg/kg/dosis
- Mantenimiento: sevoflurane 1.5-3 volúmenes % Oxígeno 3 litros/minuto
FiO2 100%
- Analgesia al finalizar procedimiento quirúrgico se administrara nalbufina a 100 µg/kg/dosis

BLOQUEO DEL NERVI0 AURICULAR MAYOR

Técnica: colocación del paciente en posición supina con la cabeza inclinada hacia el lado opuesto se trazó una línea recta desde la punta de la apófisis mastoides hacia la porción media de la clavícula, y otra línea desde el borde superior del cartilago tiroides localizando hacia atrás y a ese nivel el borde posterior del esternocleidomastoideo, en la unión de estas 2 líneas se procedió a la introducción de la aguja No. 22 introduciéndola 2cm de profundidad subcutáneamente al borde posterior del músculo esternocleidomastoideo. En ese punto se administró 2ml de bupivacaina al 0.25%, dirigiéndola hacia arriba y abajo del borde posterior del músculo esternocleidomastoideo.

- Se asignaron a los pacientes de forma aleatoria en 2 grupos (anexo 1)
- Un Anestesiólogo Pediatra preparó la dosis para el bloqueo del nervio auricular mayor con 2ml de bupivacaina al 0.25% para el grupo I y 2ml de
- Solución fisiológica 0.9% para el grupo 2 aplicado posterior a la inducción y previo a la incisión quirúrgica
- Un Anestesiólogo pediatra evaluó a los pacientes sin saber a que grupo se administro anestesia y a otro placebo (solución fisiológica al 0.9%)
- Se realizó registros de los signos vitales durante el transoperatorio.
- Se realizaron registros de las concentraciones de agentes inhalatorios.

- Se realizaron anotaciones de dosis subsecuentes de opioides.
- Se realizó la emersión del paciente.

POSTANESTÉSICO

- Se evaluó la presencia y número de vómitos cada hora durante las primeras 12 horas y posteriormente cada 2 horas durante las primeras 24 horas del periodo postoperatorio.
- Se administró una dosis de ondasetrón de 100 µg/kg/dosis en caso de que existiera vómito.
- Se identificaron los pacientes y grupos de tratamiento con hojas de recolección de datos, asignando un número consecutivo y número de grupo (anexo 4)
- Se monitoreó los vómitos por parte del servicio de Anestesiología durante el periodo de tratamiento.

ANALISIS ESTADISTICO

Se emplearon pruebas no paramétricas ya nuestras variables fueron de libre distribución.

La frecuencia de vómito entre los grupos se comparó mediante una prueba de Chi cuadrada.

El límite de significancia estadística se estableció en nivel de $p < 0.05$.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

El estudio fue desarrollado según los principios del código de Helsinki y el reglamento de la Ley general de salud, emitido en el año 1987 por la Secretaria de Salud de nuestro país, sin embargo debido a que los riesgos de la anestesia son bien conocidos, la presente investigación fue considerada con riesgo mayor al mínimo, por lo que el padre, la madre o tutor firmaron la hoja de consentimiento informado (anexo 3), en el cual se especifica el derecho de retirarse de la investigación en cualquier momento del desarrollo de la misma.

RESULTADOS

En el presente estudio se incluyeron 38 pacientes divididos en 2 grupos cada uno de 19 pacientes, con bloqueo (grupo A) y sin bloqueo (grupo B) del nervio auricular mayor; en el periodo comprendido del 1° febrero al 31 agosto del 2006, en el Hospital Infantil de México Federico Gómez.

Los datos demográficos (edad, sexo, peso, talla), se muestran en la Tabla I, sin presentar diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. El 55.2% correspondió a la clasificación ASA II, según la Asociación Americana de Anestesiólogos (Tabla 2).

La intervención quirúrgica de oído medio mas frecuentemente realizada fue la timpanoplastia en un 57.9%, seguido de mastoidectomia en un 31.6% (Figura 1). En la Tabla 3 se muestra como se distribuyeron las cirugías en los dos grupos de estudio.

La frecuencia de vómito postoperatorio en el grupo de estudio fue de 21%, comparada con 52.6% en el grupo control. La frecuencia de vómito global en nuestra población fue de 36.8%; correspondiendo al grupo de pacientes con bloqueo 10.5%, y de 26.3% para el grupo control, con una *p* de 0.044 (Tabla 3). La distribución del vómito en el periodo postoperatorio de acuerdo al tipo de procedimiento quirúrgico realizado se muestra en la Tabla 4

Respecto a los requerimientos de anestésicos en los grupos se encontró que, el promedio de consumo de fentanil fue para el grupo A de 2.4 μ /kg/hr y para el grupo B de 2.9 μ /kg/hr con una *p* de 0.65; mientras que de sevoflurano fueron de 0.40 ml/kg/hr en el grupo de pacientes bloqueados, contra 0.53 ml/kg/hr del grupo control con una *p* de 0.008, como se observa en la Tabla 5.

Tabla 1.

Características demográficas de 38 niños sometidos a cirugía de oído medio con bloqueo del nervio auricular mayor comparados con el grupo control.

Características	Grupo A Con Bloqueo n=19	Grupo B Sin Bloqueo n=19	p p < 0.05
Edad (meses) Mdn (min-max)	132 (84-192)	108 (36-204)	0.292
Sexo n (%)			
M	12 (63.2)	9 (47.4)	0.328
F	7 (36.8)	10 (52.6)	
Peso (Kg) Mdn (min-max)	35.5 (17.0-58.0)	23.5 (15.5-67.0)	0.439
Talla (cm) Mdn (min-max)	141 (130-168)	142 (98-165)	0.502

p = significancia estadística < 0.05, M= Masculino., F= Femenino, n (%) = Numero de pacientes (proporción).
Mdn (min.-más)= mediana (mínimo-máximo)

Tabla 2.

Clasificación de los 38 niños incluidos en el estudio según la clasificación de la ASA.

Clasificación ASA n=(38)	%
I (9)	23.6
II (21)	55.2
III (8)	21.2
38	100

ASA = Asociación Americana de Anestesiólogos por sus siglas en ingles.

Tabla 3.

Tipo de intervención quirúrgica realizada en los 38 niños con bloqueo del nervio auricular mayor comparados con el grupo control.

Intervención Quirúrgica n (%)	Grupo A Con Bloqueo n=19 (%)	Grupo B Sin Bloqueo n=19 (%)
Timpanoplastia 22 (57.9)	14 (63.7)	8 (36.3)
Mastoidectomia 12 (31.6)	4 (33.4)	8 (66.6)
Otras 4 (10.5)	1 (2.5)	3 (7.5)
TOTAL	19 (100)	19 (100)

n (%) = Numero de pacientes (proporción).

Tabla 3.

Presencia de vómito en 38 niños operados de oído medio con bloqueo del nervio auricular mayor comparados con el grupo control.

VARIABLE	Grupo A Con bloqueo n=19	Grupo B Sin bloqueo n=19	p p < 0.05
Sin vómito n (%)	15(39.5)	9 (23.7)	
Con vómito n (%)	4 (10.5)	10(26.3)	0.044
Total n (%)	19(21)	19(52.6)	

p = significancia estadística < 0.05, n (%) = Numero de pacientes (proporción).

Tabla 4.

Presencia de vómito por tipo de procedimiento quirúrgico en niños con bloqueo del nervio auricular mayor comparados con el grupo control.

Procedimiento Quirúrgico	Grupo A Con bloqueo n=19	Grupo B Sin bloqueo n=19
Timpanoplastia	3	2
Mastoidectomia	1	5
Otras (*)	0	3
Total (%)	4 (10.5)	10 (26.3)

n = Numero de pacientes. (*) Otros diagnósticos: Implantes cocleares.

Tabla 5.

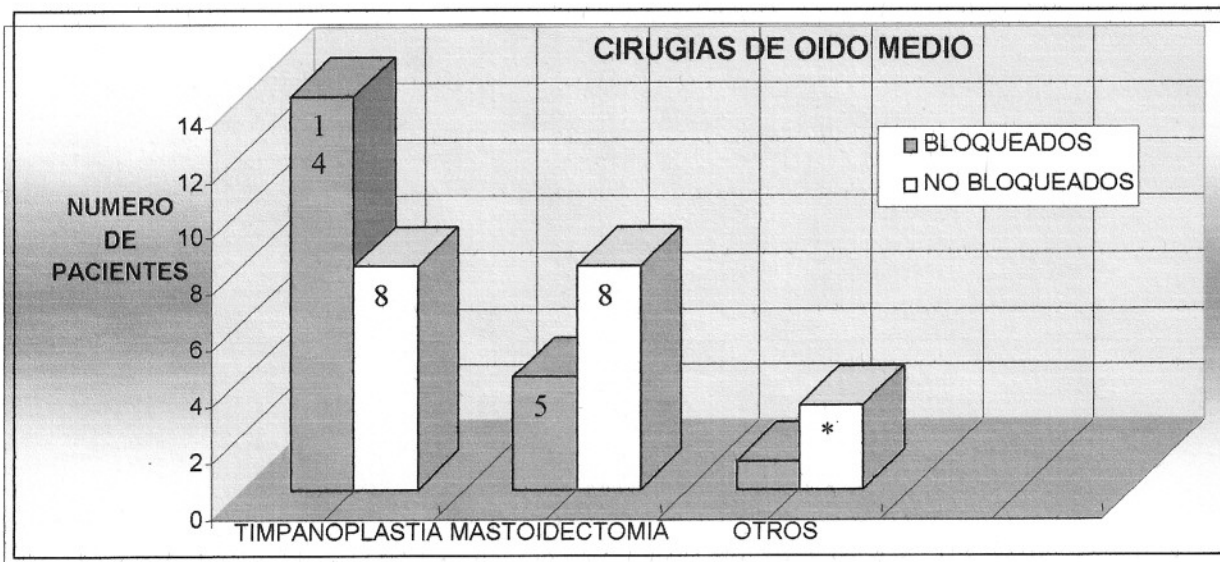
Tasa de consumo de Fentanil y Sevoflurano en 38 niños sometidos a cirugías de oído medio con bloqueo del nervio auricular mayor comparados con el grupo control.

VARIABLE	Grupo A Con bloqueo n=19	Grupo B Sin bloqueo n=19	p p < 0.05
Tasa de fentanil μ/kg/hr	2.4	2.9	0.065
Mdn (min-max)	1.53-3.40	1.60-4.09	
Tasa de sevoflurano ml/hr	0.40	0.53	0.008
Mdn (min-max)	(0.20-1.36)	(0.23-0.95)	

Mdn (min.-máx.) = Mediana (mínimo-máxima)., μ/Kg./hr = Microgramos por kilogramo por hora consumidos.
ml/hr = Mililitros por hora., p = < 0.05 U de Mann Whitney.

Figura 1.

Tipo de intervención quirúrgica realizada en los 38 niños con bloqueo del nervio auricular mayor comparados con el grupo control.



(*) Otros diagnósticos: 3 Implantes cocleares, 1 reconstrucción cadena oscicular.

DISCUSION

En la población general se ha reportado náusea y vómito posoperatorio en cirugías de oído medio, con una frecuencia de que oscila entre el 60 y el 80%. (28). Los pacientes pediátricos cuya patología se relaciona con otitis media crónica, asociada en algunos casos con mastoiditis, y en pacientes con sordera sensorio-neural, que son sometidos a una intervención quirúrgica de oído medio la cual involucra el área timpanomastoidea, también se consideran una población de alto riesgo para presentar náusea y vómito en el periodo postoperatorio, con una frecuencia reportada en la literatura mayor al 60% de los casos (25,27). En el Departamento de Anestesia del Hospital Infantil de México se desconocía la frecuencia de náusea y vómito en los pacientes operados de cirugías de oído medio.

Desde la década de los 90' se ha descrito el uso de técnicas adyuvantes a la anestesia general para disminuir los efectos adversos en el periodo postoperatorio. La aplicación de bloqueo de nervios periféricos, o infiltración en cirugías de oído medio proporcionan analgesia, disminución de los requerimientos de fármacos analgésicos, y el vómito postoperatorio. Entre estas técnicas una de las más eficaces es el bloqueo del nervio auricular mayor (25,26). Suresh y cols., fueron los primeros en reportar el empleo del bloqueo del nervio auricular mayor en niños sometidos a cirugías de oído medio mencionando una incidencia de vómito postoperatorio de 35%, contra 95% en los pacientes no bloqueados (25).

En nuestro estudio encontramos una frecuencia global de vómito del 36.8%, correspondiendo al grupo de pacientes sin bloqueo un porcentaje de 52.6%, que resulta similar a lo mencionado en la literatura (25, 27,28). En los pacientes con bloqueo del nervio auricular mayor encontramos una frecuencia de vómito postoperatorio del 21%, porcentaje que es inferior a lo reportado por Suresh y cols. También resultó inferior a lo publicado por Burtles y cols quienes encontraron una frecuencia del 48% en un estudio realizado con bloqueo nervioso regional como técnica adyuvante, y menor a la reportada por Cregg y cols quienes reportaron una frecuencia de vómito en el 43% en pacientes con infiltración de oído medio con lidocaina al 1% con adrenalina 1:200 000 y un 36% con bloqueo de nervio periférico con bupivacaina al 0.5% (25-27)

Para la realización de las cirugías de oído medio, se requiere de la administración de anestesia general con el empleo de fármacos opioides y agentes halogenados para el mantenimiento anestésico, los cuales no están carentes de efectos adversos, pero que son indispensables para mantener al paciente en un estado de inconciencia, y para el control del dolor. Se considera que su uso tiene relación con la presencia de vómito, ya que sensibiliza al sistema vestibular para la presencia de dicho fenómeno. (3)

No encontramos reportes en la literatura que evaluaran los requerimientos de fármacos anestésicos utilizando técnicas de anestesia regional como adyuvante en cirugías de oído medio, por lo que decidimos cuantificar el consumo de fentanil y sevoflurano durante el transoperatorio. No encontramos diferencias con respecto al consumo de fentanil, pero si en el consumo de sevoflurano.

En el grupo control 5 pacientes operados de mastoidectomía presentaron vómito, en comparación con 1 paciente del grupo con bloqueo del nervio auricular mayor. Honkavara reporta que el tipo de estímulo físico realizado en las cirugías de oído medio, influye en la incidencia de vómito en forma importante, ya que los altos niveles de ruido que provoca la perforación y la irrigación del hueso adyacente al oído interno, aunado a la vibración que causa la succión durante la intervención quirúrgica causan vibraciones de baja frecuencia alterando a el sistema vestibular provocando inestabilidad postural siendo esta una de las causas que condicionan mayor incidencia de vómito en estos pacientes. (28).

Aunque el consumo de sevoflurano tuvo una diferencia estadísticamente significativa en nuestro estudio, no realizamos la aleatorización del tipo de cirugía de acuerdo a la intensidad del estímulo quirúrgico en cada grupo, por lo que no se puede determinar si este factor contribuyo a los resultados obtenidos. Consideramos conveniente continuar con esta línea de investigación, para determinar si existe una disminución en el requerimiento de fármacos anestésicos, y analizar el impacto económico que tendría el empleo de estas técnicas en nuestra práctica anestésica cotidiana.

CONCLUSIONES

El bloqueo del nervio auricular mayor como técnica de anestesia regional adyuvante a la anestesia general, disminuye significativamente la frecuencia de vómito postoperatorio en pacientes pediátricos que son intervenidos para cirugías de oído medio.

ANEXO 1.

Clasificación de estado físico preoperatorio de los pacientes, según la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA, por sus siglas en inglés)

ASA I	Paciente sano.
ASA II	Paciente con enfermedad sistémica leve o moderada, controlada, sin limitación funcional.
ASA III	Paciente con enfermedad sistémica grave controlada, con limitación funcional.
ASA IV	Paciente con enfermedad sistémica grave que es una amenaza constante para la vida.
ASA V	Paciente moribundo, que no se espera que sobreviva 24 hrs, con o sin cirugía.

ANEXO 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Ensayo clínico controlado doble ciego para evaluar la efectividad del bloqueo del nervio auricular mayor en la reducción del vómito postoperatorio en pacientes pediátricos sometidos a cirugía de oído medio.

Protocolo:

Nombre del investigador: Dra. Erika Vega Sierra

Servicio de Anestesia Pediátrica

Nombre del Centro: Hospital Infantil de México Federico Gómez

Dr. Márquez 162, Col, Doctores, CP 06720 México D. F.

Se está invitando a si hijo (a) a participar en un estudio clínico de investigación, Antes de otorgar su consentimiento debe de leer la siguiente información. Una que vez que lo hay hecho, tendrá la oportunidad de preguntar cualquier duda y de discutir el estudio con su médico, familia o amistades. Usted recibirá una copia de este documento para que la conserve.

Para que se realice la tímpanoplastia, mastoidectomía o implante coclear se requiere de administrar una anestesia general, colocando un tubo o sonda dentro de las vías respiratorias para ayudarlo a respirar ese procedimiento se realiza en todos los pacientes y permanecerá dormido durante todo el proceso de la cirugía, el procedimiento que se realizara en este estudio es además una anestesia regional mediante la cual con una aguja se puncionara al paciente en un punto específico situado en la parte lateral del cuello para administrar un anestésico local en dicha zona, lo cual permitirá que podamos anestesiar nervios de la zona del oído medio donde será operado el niño y esto nos permitirá proporcionarle analgesia o que no tenga dolor después de que termine el procedimiento quirúrgico, además nos permitirá disminuir las dosis de medicamentos que provocan náusea y vómito probablemente ese síntoma sea menos intenso durante su recuperación.

Si su hijo (a) cumple con las características para ser incluido en el estudio y usted esta de acuerdo en que participe en forma al azar (como lanzar una moneda al aire) se elegirá la

técnica que se utilice, sin que ello afecte la seguridad ni los resultados del examen, el cual tendrá una duración similar a la duración del procedimiento de anestesia, aproximadamente 90 minutos. treinta y ocho pacientes tomaran parte en este estudio.

El médico investigador a cargo del estudio o personal designado por el le explicara las técnicas con más detalle y le solicitara su consentimiento informado para la participación de su hijo (a), que debe firmar antes de comenzar el estudio.

POSIBLES PELIGROS, RIESGOS Y MALESTARES A CAUSA DE SU PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO.

La participación en este estudio involucra algunos riesgos y posibles molestias que son similares con ambas técnicas las que corresponden a la anestesia general y las de la técnica del bloqueo que será el procedimiento de este estudio como punción de algún vaso sanguíneo con formación de un hematoma, o absorción vascular del fármaco cuyos efectos se pueden contrarrestar de forma adecuada con medidas específicas.

BENEFICIOS DEL ESTUDIO

Cuando se administra una técnica mixta que seria la anestesia general y el bloqueo nos permite inicialmente disminuir la administración de fármacos anestésicos permitiendo la disminución de efectos no esperados como son la nausea y vomito, nos permite brindar analgesia posterior a la cirugía y que el paciente tenga una recuperación mas favorable. El instrumental y los exámenes requeridos no tendrán costo alguno para usted.

DERECHOS DEL PACIENTE Y RETIRO DEL ESTUDIO.

La participación en este estudio es completamente voluntario; Su hijo (a), no esta obligado (a) a tomar parte en el mismo. Su tratamiento o la actitud del médico del estudio no se verán afectados en caso de que no decida participar. Si usted decide la participación de su hijo (a) debe firmar este documento para confirmar que ha otorgado su consentimiento. Sin embargo

aún que usted acceda a la participación de su hijo (a) podrá retirarse del estudio en cualquier momento.

El médico “investigador” puede dar por terminada su participación en cualquier momento; esto puede suceder si el procedimiento presenta efectos colaterales imprevistos serios o si hubiera un cambio en su condición médica.

Al firmar este documento usted autoriza la revisión de su registro. Al registrar los resultados del estudio, a su hijo (a) se le reconocerá solo con un numero e iniciales. La información personal y los registros médicos que se obtengan durante el estudio serán confidenciales, hasta dónde lo permitan las leyes aplicables.

En el caso de que se presente una reacción no esperada después del estudio deberá contactar de inmediato al médico que efectuó el estudio:

NOMBRE: _____ **TELÉFONOS** _____

1.- He leído el Consentimiento Informado para este estudio. Se me ha explicado la naturaleza, el objetivo, la duración, los efectos y riesgos predecibles del estudio. Se han contestado todas mis dudas a mí estera satisfacción.

2.- Estoy de acuerdo en que mi hijo (a) participe en este estudio. Estoy de acuerdo en cooperar totalmente con el médico/investigador del estudio y me pondré en contacto de inmediato con este en el caso de que mi hijo (a) presente algún síntoma inusual o inesperado después del estudio.

3.- Estoy de acuerdo en los resultados del estudio pueden darse a conocer a las autoridades pertinentes y al patrocinador del estudio. Mi nombre o el de mi hijo (a) y dirección se mantendrán confidenciales.

4.- Es probable que representantes del patrocinador, Comité de Ética independiente/ Comité de Ética Institucional o autoridades regulatorias locales o extranjeras deseen los registros médicos de mi hijo (a) para verificar la información recopilada. Al firmar este documento autorizo que se revisen dichos registros.

Firma o Huella Digital*

Fecha*

Confirmando que personalmente le he explicado a la (s) persona (s) cuyo (s) nombre (s) aparecen arriba la naturaleza, objetivo, duración, efectos y riesgos predecibles del estudio.

Nombre del Médico: _____
(CON MAYÚSCULAS)

Firma: _____ **Fecha:** _____

Nombre y apellidos del paciente: _____
(CON MAYÚSCULAS)

Nombre del paciente o del responsable y parentesco:*

(CON MAYÚSCULAS)

Firma o Huella Digital*

Fecha*

*** Debe ser llenado por el paciente, padre, madre, tutor, representante legal o testigo, a mano y con letra legible, al momento de firmar el consentimiento.**

ANEXO 3

Tabla de aleatorización

Grupo 1	Grupo 2
1	3
2	4
5	7
6	8
10	9
11	12
13	14
18	15
21	16
22	17
23	19
25	20
26	24
33	27
34	28
35	29
36	30
37	31
38	32

ANEXO 4 HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

HORA BNAM

No paciente _____ 7.5 mg Dx preoperatorio
 Fecha: _____ Dx: postoperatorio
 Nombre: _____ Registro: _____
 Edad: _____ Sexo: _____
 Peso: _____ Talla: _____
 Inducción: Inhalada: _____ Intravenosa: _____ Oxígeno FGF: 3 lts xmin
 Atropina: _____ Fentanil: _____ Propofol: _____ Rocuronio: _____
 HORA FC TA SPO2 ETCO2 VOL% FENTANIL

No paciente
Grupo

Basales
 Postinducción
 Postintubación
 5 min
 10 min
 15 min
 20 min
 25 min
 30 min
 35 min
 40 min
 45 min
 50 min
 55 min
 60 min
 65 min
 70 min
 75 min
 80 min
 85 min
 90 min
 95 min
 100 min
 105 min
 110 min
 115 min
 120 min
 125 min
 130 min
 135 min
 140 min
 150 min
 155 min
 160 min
 Vómito: SI o No

Inicio Anestesia:
 Inicio Cirugía
 Termino Anestesia
 Termino Cirugía:
 Tiempo Anestésico
 Tiempo Quirúrgico

1h	2h	3h	4h	6h	8h	10h
12h	14h	16h	18h	20h	22h	24h

REQUERIMIENTOS:
 Fentanil
 Sevoflurano:
 Nalbufina
 Ondasetron

BIBLIOGRAFÍA

1. Reynoso B, Hernández GJ, Borgeous B. Náusea y vómito postoperatorio. En: Pérez GA. Avances en anestesia pediátrica. 2da Ed. España: Auroch; 2000: 345-360.
2. Gotta WA, Ferrari RL, Sullivan AC. Anestesia para cirugía de oídos nariz y garganta. En Barash PG. Anestesia Clínica. 3ra Ed. 1999: II: 1093-1099.
3. Megerian CA, Reily J, O'Connell F. Outpatient Tympanomastoidectomy: Factors affecting hospital admission. Archives of otolaryngology head and neck surgery. 2000;126:1345-1348
4. Gan TJ. Postoperative nausea and vomiting-can it be eliminated? JAMA. 2002; 287:1233-1236.
5. Ashp. Therapeutic guidelines on the pharmacologic management of nausea and vomiting in adult and pediatric patients receiving chemotherapy or radiation therapy or undergoing surgery. American Journal of Health-System Pharmacy. 1999;56: 729-764.
6. Eberhart L, Geldner G, Kranke. The development and validation of a risk score to predict the probability of postoperative vomiting in pediatric patients. Anesthesia and Analgesia. 2004;99:1630-1637.
7. Apfel CC, Läärä EP, Koivuranta M. A simplified risk score for predicting postoperative nausea and vomiting: conclusions from cross-validations between two centers: Anesthesiology: 1999;91:693-699.

8. Scuderi PE, James RL, Harris. Multimodal antiemetic management prevent early postoperative vomiting after outpatient laparoscopy. *Anesthesia and Analgesia*. 2002;91:1408-1414.
9. Villeret I, Laffon M, Duchalais A, Blond MH. Incidence of postoperative nausea and vomiting in paediatric ambulatory surgery. *Paediatric Anaesthesia*. 2002;12:pp 712-717
10. Bussoni P, Crescioli M, Agostino R. Vomiting and common paediatric surgery. *Pediatric Anaesthesia*. 2000;10:639-643
11. Gan TJ, Meyer T, Apfel CC. Consensus guidelines for managing postoperative nausea and vomiting. *Anesthesia and Analgesia*. 2003;97: 62-71
12. Domino K, Anderson EA, Polissar NL. Comparative efficacy and safety of ondasetrón, droperidol and metoclopramida for preventing postoperative nausea and vomiting. *Anesthesia and Analgesia*. 1999; 88:1370-1379
13. White PF, Watcha MF. Postoperative nausea and vomiting. *Anesthesia and Analgesia*. 1999;89:1337-1342
14. Henzi I, Walder B, Tramer MR. Dexamethasone for the prevention of postoperative nausea and vomiting. *Anesthesia and Analgesia*. 2000;90: 186-190
15. Splinter WM, Roberts DJ. Dexamethasone decrease vomiting by children after tonsillectomy. *Anesthesia and Analgesia*. 1996; 83: 913-927
16. William M, Splinter M. Prevention of vomiting after strabismus surgery in children: dexamethasone alone versus dexamerhasone plus- dose ondasetrón. *Pediatric Anaesthesia*. 2001;11:591-595

17. Tang J, Wang B, White PF. The effect of timing of ondasetrón administration on its efficacy, cost-effectiveness, and cost-benefit as a prophylactic antiemetic in the ambulatory setting. *Anesthesia and Analgesia*. 1998;86:274-282
18. Yoshitaka F, Hiritoshi T. Preoperative oral granisetron for the prevention of vomiting following paediatric surgery. *Paediatric Anaesthesia*. 2002; 12: 267-271
19. Yoshitaka F, Yuhji S, Miroyoshi T. Prevention of postoperative vomiting with granisetrón in paediatric patients with and without a history of motion sickness. *Paediatric Anaesthesia*. 1999;9:527-530
20. Sarti A, Busoni P, Dell' Oste. Incidence of vomiting in susceptible children under regional analgesia with two different anaesthetic techniques. *Pediatric Anesthesia*. 2004;14: 251-255.
21. Bösenberg A. Pediatric regional anesthesia update. *Pediatric Anesthesia*. 2004;14:398-402
22. Wilder RT. Local anesthetics for the pediatric patient. *Pediatric Clinics of North America*. 2000; 47(3):545-557
23. Pappas JL, Kahn HC, Warfield AC. Cervical plexus blockade. En: Waldman, Winnie. Sauders WB, *Interventional Pain Management* Ira Edic 1996.
24. Adriani J. Bloqueo de nervios raquídeos. En: *Anestesia Regional*: 3ra edic. 1972 España.
25. Suresh S, Sandra L, Young N, Seligman LL. Postoperative pain relief in children undergoing tympanomastoid surgery: is a regional block better than opioids?. *Anesthesia and Analgesia*. 2002. 94(4). pp 859-862

26. Suresh S, Barcelona SL, Young NM. Does a preemptive block of the great auricular nerve improve postoperative analgesia in children undergoing timpanomastoidectomy surgery?. *Anesthesia and Analgesia*. 2004;98:280-286.
27. Cregg N, Conway F, Casey W. Analgesia alter otoplasty. *Canadian Journal of Anesthesia*. 1996;43:141-146
28. Honkavara P, Effect of ondansetron on nausea and vomiting after middle ear surgery during general anaesthesia. *British Journal of Anesthesia*. 1996;76:316-318.
29. Suresh S, Voronov P. Head and neck blocks in children: an anatomical and procedural review. *Pediatric Anesthesia*. 2006;16:910-918.