



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO “DR. EDUARDO LICEAGA”

COMPLICACIONES POSANESTÉSICAS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS SOMETIDOS A IMPLANTE COCLEAR CON ANESTESIA GENERAL BALANCEADA VERSUS ANESTESIA TOTAL INTRAVENOSA

TESIS

QUE PARA OBTENER EL
GRADO DE ESPECIALISTA
EN:
ANESTESIOLOGÍA

Facultad de Medicina



PRESENTA:
DRA. HERMILA BARANDA VARGAS

ASESORES PRINCIPALES:
DRA. YARA YRAIS LARA FLORES
DR. OCTAVIO AMANCIO CHASSIN

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX., 2021





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.



Índice

CARTA DE APROBACIÓN.....	3
RESUMEN ESTRUCTURADO	4
ANTECEDENTES.....	4
JUSTIFICACIÓN	4
OBJETIVO:	4
DISEÑO:.....	4
METODOLOGÍA:.....	5
RESULTADOS ESPERADOS	5
1. ANTECEDENTES.....	6
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
3. JUSTIFICACIÓN.....	11
4. HIPÓTESIS	12
5. OBJETIVOS.....	12
5.1 Objetivo general:.....	12
5.2 Objetivo específico:	12
6. METODOLOGÍA.....	13
6.1 Tipo y diseño del estudio.....	13
6.2 Población.....	13
6.3 Tamaño de la muestra.....	13
6.4 Criterios de selección	14
Inclusión.....	14
Exclusión	14
6.5 Definición de las variables a evaluar y forma de medirlas	15
6.6 Procedimiento	16
6.7 Análisis estadístico	17
7. RESULTADOS	17
8. DISCUSIÓN.....	21
9. CONCLUSIONES	23
10. ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD.....	23
11. RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS.....	24
12. RECURSOS DISPONIBLES.....	24
13. RECURSOS NECESARIOS	24
14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
15. ANEXOS	27





CARTA DE APROBACIÓN



Of. No. DECS/JPO-844-2021

Ciudad de México a 30 de junio del 2021

Dra. Hermila Baranda Vargas
Servicio de Anestesiología
PRESENTE

Hacemos de su conocimiento que con esta fecha el Comité de Evaluación de Protocolos de Investigación de Médicos Residentes dictaminó la última versión de su Protocolo Titulado: "Complicaciones posanestésicas en pacientes pediátricos sometidos a implante coclear con Anestesia General Balanceada versus Anestesia Total Intravenosa", (580-363/21) como:

APROBADO

En caso de que su protocolo tenga el dictamen de aprobado cuenta con el siguiente número de registro:

DECS/JPO-CT-844-2021

En el caso de que su protocolo tenga dictamen de **CONDICIONADO A CORRECCIONES**, éste **NO** cuenta con número de registro y debe realizar las correcciones que se enlistan en los puntos que integran la tabla adjunta a este documento para su consideración y en su caso, aprobación definitiva y asignación de número de registro. Si su protocolo tiene dictamen de **RECHAZADO**, este ya no podrá ser evaluado por este comité y no se le asignará ningún número de registro.

Deberá entregar la respuesta a las **CORRECCIONES** en un tiempo de 15 a 30 días vía correo electrónico, a partir de la fecha de este oficio. Cabe mencionar que de no entregarlo como se indica, no será revisado por el **Comité de Evaluación de Protocolos de Investigación de Médicos Residentes** y su protocolo será cancelado.

Si su protocolo tiene dictamen de **APROBADO**, haga caso omiso de las indicaciones anteriores, ya que el mismo cuenta con número de registro. Así mismo deberá entregar por escrito el avance del protocolo cada **3 meses** a partir de la fecha en que fue aprobado y hasta obtener resultado de acuerdo con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, de la Secretaría de Salud. *De no presentar los avances o resultados del proyecto, la Dirección de Educación y Capacitación en Salud se reserva el derecho de cancelar el registro del protocolo hasta la entrega de los mismos*

Sin más por el momento, le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE


Dra. Rocío Natalia Gómez López
Jefa de Posgrado
Presidenta del Comité

Ccp.- Acuse
ccgr

DIRECCIÓN DE
EDUCACIÓN Y
CAPACITACIÓN EN SALUD
www.hgm.salud.gob.mx

Dr. Balmis 148
Colonia Doctores
Cuauhtémoc 06720

T +52 (55) 5004 3821
Con +52 (55) 2789 2000





Complicaciones posanestésicas en pacientes pediátricos sometidos a implante coclear con Anestesia General Balanceada versus Anestesia Total Intravenosa

RESUMEN ESTRUCTURADO

ANTECEDENTES:

Más del 5% de la población mundial padece pérdida de audición discapacitante.⁵ La implantación coclear es una opción viable para los niños con discapacidad auditiva profunda, quienes mejoran notablemente sus habilidades auditivas, del habla y del lenguaje.^{6, 7 8} La cirugía es segura a partir de los 6 meses, el manejo anestésico es la Anestesia General, que puede ser Anestesia General Balanceada (AGB) o Anestesia Total Intravenosa (TIVA). Las complicaciones posanestésicas más comunes son el dolor, la náusea y vómito posoperatorio, por lo que es recomendable la analgesia preventiva y la antiemesis.

JUSTIFICACIÓN:

La realización de este proyecto nos permitirá conocer cuál es el manejo anestésico ideal para los pacientes pediátricos candidatos a implantación coclear (menor presencia de complicaciones posanestésicas) entre AGB o TIVA, para identificar si existe una diferencia significativa entre los dos procedimientos.

OBJETIVO:

Conocer que procedimiento anestésico AGB vs TIVA tiene menor número de complicaciones posanestésicas en pacientes pediátricos posoperados de implante coclear en el Hospital General de México.

DISEÑO:

Estudio cohorte retrospectivo, comparativo, longitudinal y observacional.





METODOLOGÍA:

Se obtendrá la información de expedientes de pacientes pediátricos posoperados de implante coclear desde el año 2016 al 2019 en el Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

RESULTADOS ESPERADOS:

La TIVA para el implante coclear tiene como ventajas que el propofol tiene mínimos efectos sobre el umbral del reflejo estapedial y presenta acción antiemética.^{8, 18} También existe mejor tolerancia al tubo endotraqueal y menos fluctuaciones en la presión arterial, por consiguiente mejor control del sangrado, sin embargo no se cuenta con evidencia suficiente de que TIVA sea el mejor manejo anestésico. Los resultados esperados son que TIVA tenga menos complicaciones posanestésicas para este procedimiento.

Palabras clave: implante coclear, anestesia general balanceada, anestesia total intravenosa





1. ANTECEDENTES

Breve historia del implante coclear.

El artículo de referencia que marca el nacimiento del implante coclear se reconoce unánimemente como el de Djourno y Eyries en 1957, quienes produjeron una sensación auditiva en un individuo sordo mediante la implantación de una bobina que aplicaba en la cóclea una tensión eléctrica alterna, lo que permitía una percepción limitada. ¹ En 1970 el Dr. House realiza el primer implante coclear portátil, en 1984 fue aprobado por la FDA.² En 1978, se implanta por primera vez un paciente adulto y en 1986 se implanta el primer niño de 5 años de edad. En 1990 la FDA aprueba la utilización de implante coclear en población infantil. ³

En nuestro país se iniciaron los implantes cocleares aproximadamente en 1986. Sin embargo, su desarrollo fue bastante limitado y es de 4 años a la fecha cuando se ha registrado un desarrollo exponencial en este campo. Actualmente se realizan al año 300 implantes cocleares en México. ⁴ La OMS estima que más del 5% de la población mundial (360 millones de personas) padece pérdida de audición discapacitante (328 millones de adultos y 32 millones de niños).⁵ En México existen entre 8 y 10 millones de personas tienen algún grado de sordera. ⁴

La implantación coclear sigue siendo una opción viable para los niños con discapacidad auditiva profunda; específicamente pacientes que tienen fibras nerviosas auditivas intactas, pero neuroepitelio sensorial dañado. ⁶ Los niños más pequeños con pérdida auditiva de severa a profunda mejoran notablemente sus habilidades auditivas, del habla y del lenguaje después de los implantes cocleares. ⁷ La exposición a la información auditiva durante el primer año de vida es esencial para prevenir la disminución de la plasticidad neuronal que podría retrasar el desarrollo del lenguaje. ⁸





Indicaciones de los implantes cocleares en niños (0-18 años):

1. Hipoacusia neurosensorial bilateral de severa (pérdida auditiva 71-90 dB) a profunda (pérdida auditiva mayor a 90 dB) en el rango de frecuencias conversacionales (de 500 a 4.000 Hz) en niños a partir de los 6 meses de edad.
2. Sin beneficio o con mínimo beneficio con audífono después de un período de prueba de 3-6 meses.
3. Hipoacusia prelocutiva, perilocutiva y poslocutiva.
4. Estudios de imagen que confirmen la viabilidad de inserción de los electrodos en la cóclea y la presencia del nervio coclear, en ausencia de alteraciones centrales que comprometan la vía auditiva. Aparición de una hipoacusia neurosensorial profunda bilateral en el contexto de una meningitis debe ser considerada como una urgencia en la colocación uni o bilateral de implante coclear ante el riesgo de una laberintitis osificante.^{9, 10}
5. Evaluación psicológica, pediátrica y neurológica positiva, que confirme el beneficio que aportará el implante.¹¹

La colocación del implante coclear en niños debe ser temprana (antes de los 12 meses de edad) para optimizar el resultado, con un intervalo corto (menos de 18 meses) entre implantes bilaterales secuenciales.¹²

Las únicas contraindicaciones absolutas para la implantación coclear son: 1) ausencia o agenesia de la cóclea, o 2) ausencia o aplasia del nervio coclear.¹³

La experiencia ha demostrado que la cirugía de implante coclear es segura en lactantes mayores de 6 meses, siempre que se preste especial atención a las diferencias fisiológicas y anatómicas presentes en este grupo de edad. La mayoría de los niños que se presentan para la cirugía no tienen problemas de salud importantes aparte de la sordera.





Sin embargo, se ha reportado que un 40% puede tener comorbilidades que se han categorizado en síndromes asociados con sordera, problemas asociados con partos prematuros, problemas neurológicos y anomalías cardíacas.⁷

El implante coclear utiliza un micrófono que se coloca detrás de la oreja para detectar, convertir y transmitir señales de sonido ambiental en impulsos eléctricos adyacentes a la cóclea. La cirugía generalmente se realiza a través de una incisión postauricular y mastoidectomía, es un procedimiento largo con estimulación mínima, requiere un cuidado meticuloso con hemostasia, disección de tejidos blandos y perforación ósea porque el sangrado del hueso puede ser difícil de controlar y complicar el resultado quirúrgico.⁶

Anestesia general: Es un estado de inconsciencia inducido por agentes inhalatorios y/o intravenosos, durante el cual los pacientes no responden a estímulos dolorosos intensos; además de hipnosis (pérdida de conciencia) la anestesia general debe producir amnesia (ausencia de recuerdos).¹⁷ En este estado, debido a que se produce grados variables de depresión respiratoria, así como la abolición de los reflejos de protección de vía aérea, los pacientes requieren asistencia respiratoria con ventilación mecánica y una vía aérea superior perfectamente permeable. Para la realización de una anestesia general se precisa la combinación de un hipnótico (inhalatorio o intravenoso), un analgésico (opiáceo) y, en caso de ser necesario un relajante muscular. En función de la combinación utilizada se pueden distinguir tres tipos de anestesia general: inhalatoria, intravenosa, y balanceada.

La anestesia general intravenosa total (TIVA, del acrónimo en inglés *Total Intra Venous Anesthesia*) se induce y mantiene por vía endovenosa con un agente hipnótico y un opioide de rápida metabolización. En la actualidad, existen sistemas de infusión que administran las concentraciones apropiadas para modelos farmacocinéticos personalizados para cada paciente (TCI, de *Target Controlled Infusion*), se logran concentraciones estables que permiten una anestesia endovenosa totalmente equivalente a la inhalatoria.¹⁷





La Anestesia General Balanceada utiliza la combinación de fármacos inhalados (efecto hipnótico) y fármacos intravenosos (opiáceos y relajantes musculares).

Dentro de las consideraciones anestésicas se incluyen las siguientes:

Preoperatorio: valorar al paciente y saber si presenta un síndrome coexistente, valorar factores de riesgo para náuseas y vómitos posoperatorios (NVPO) debido a que la cirugía del oído medio está asociada con el riesgo de NVPO. Evaluación del déficit auditivo y de infección de vías aéreas superiores u otitis media ya que estos niños corren el riesgo de contraer meningitis bacteriana, además de valorar la vía aérea. ¹⁴

Transoperatorio: Las complicaciones transoperatorias o relacionadas con la anestesia durante la cirugía de implante coclear son raras. ¹⁵TIVA proporciona mejor tolerancia al tubo endotraqueal, disminuye el riesgo de NVPO debido a que el propofol tiene acción antiemética; también se evitan grandes fluctuaciones en la presión arterial. Al evitar la hipertensión arterial y la hipercapnia, el anesthesiólogo puede ayudar al cirujano disminuyendo el sangrado dentro del campo quirúrgico. ⁸

Está indicada la profilaxis como agente único con ondansetrón 0,15 mg / kg y se debe considerar la terapia dual (dexametasona 0,15 mg / kg y ondansetrón 0,15 mg / kg) si existen otros factores de riesgo de NVPO. ¹⁴

Con la monitorización intraoperatoria del nervio facial, se excluye el uso de fármacos bloqueadores neuromusculares de acción prolongada durante la fase de mantenimiento. Si se necesita un bloqueo neuromuscular para la intubación, se debe escoger una dosis y un agente que garantice el rápido retorno de la función. ¹⁴





Los umbrales del reflejo estapedial provocados eléctricamente (REPE) obtenidos transoperatoriamente se utilizan para determinar el nivel máximo de comodidad, que se define como el sonido más fuerte tolerado sin dolor. En la mayoría de los niños, el aumento de la concentración de anestésicos inhalados aumenta el umbral del reflejo estapedial, mientras que el propofol tiene efectos mínimos sobre el REPE. ⁷

La dexmedetomidina se ha utilizado para disminuir los requerimientos de anestésicos inhalados, prevenir la hipertensión y hemorragia intraoperatoria y asegurar una emergencia sin problemas. Una comunicación adecuada con el cirujano y el audiólogo ayudará a asegurar un resultado exitoso. ⁷

Posoperatorias: Las complicaciones posoperatorias son principalmente quirúrgicas, se dividen en menores: como inflamación/infección leve del colgajo, cambio en el gusto, problemas transitorios de equilibrio y parálisis facial transitoria y complicaciones mayores: necrosis del colgajo, migración del dispositivo, falla del dispositivo, fístula de líquido cefalorraquídeo, meningitis, parálisis facial persistente. Desde el punto de vista anestésico, encontramos: el dolor, la náusea y el vómito posoperatorio como los problemas más comunes y el sangrado es menos frecuente. Por lo que es recomendable la analgesia preventiva (paracetamol, fentanilo) y la antiemesis (ondansetrón/dexametasona). Los implantes cocleares no se activan durante un par de semanas después de la operación, por lo que el déficit auditivo no cambiará en la unidad de cuidados posanestésicos. ^{14, 16}





2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El manejo anestésico para la implantación coclear es la Anestesia General que puede ser AGB o TIVA, en la literatura se refiere que está última disminuye la presencia de complicaciones y de eventos adversos: NVPO, el sangrado, además de que los valores del umbral del reflejo estapedial provocados eléctricamente se ven afectados por los anestésicos volátiles en comparación con el uso del propofol, sin embargo se cuenta con poca evidencia de esto. Es importante identificar cuál es el manejo anestésico con menor número de complicaciones posanestésicas en los pacientes sometidos a implantación coclear entre AGB o TIVA; dolor, náusea, vómito, cuantificación del sangrado, al identificar que manejo anestésico es conveniente nos ayudaría a disminuir la estancia hospitalaria, la disminución de costos y la pronta recuperación.

Pregunta de investigación:

¿Cuál es la incidencia de las complicaciones posanestésicas que se presentan en los pacientes pediátricos sometidos a implantación coclear, posterior a procedimiento anestésico con TIVA vs AGB?

3. JUSTIFICACIÓN

La realización de este proyecto nos permitirá analizar y evaluar las diferencias entre la presencia de las complicaciones posanestésicas más comunes entre los manejos anestésicos de implantación coclear en niños de nuestro centro (TIVA vs AGB), lo que podría dar pie a identificar si existe una diferencia significativa con la aparición de estos, para implementar en un futuro acciones preventivas y disminuir su incidencia.





4. HIPÓTESIS

TIVA tiene menor número de complicaciones posanestésicas (náusea, vómito, dolor) 80% menos que AGB en pacientes pediátricos sometidos a implante coclear; entonces; el manejo anestésico TIVA deberá ser el procedimiento anestésico recomendado en los pacientes pediátricos.

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo general:

Reconocer y comparar que manejo anestésico Anestesia Total Intravenosa o Anestesia General Balanceada tiene menor número de complicaciones posanestésicas en los pacientes pediátricos sometidos a cirugía de implante coclear del servicio de Otorrinolaringología en el Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”

5.2 Objetivo específico:

- Establecer la incidencia de complicaciones posanestésicas (náusea, vómito y dolor) en pacientes pediátricos con implantación coclear, de acuerdo al manejo anestésico.





6. METODOLOGÍA

6.1 Tipo y diseño del estudio

Estudio de cohorte retrospectivo, comparativo, longitudinal y observacional

6.2 Población

Se obtendrá la información de expedientes de pacientes pediátricos posoperados de cirugía de implante coclear desde el año 2016 hasta el 2019 en el Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” en el servicio de Otorrinolaringología.

6.3 Tamaño de la muestra

Tipo de muestreo:

Muestreo no probabilístico, por criterio

Criterio:

Expedientes de pacientes pediátricos posoperados de cirugía de implante coclear desde el año 2016 hasta el 2019 en el Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga facilitada por el servicio de Otorrinolaringología.

Se encontró en la base de datos de la Campaña Nacional de Implantes cocleares del servicio de otorrinolaringología, que entre 2016 hasta el 2019, se operaron un total de 78 pacientes pediátricos. Por lo tanto, es el universo de pacientes sometidos a implante coclear que se puede evaluar en nuestro proyecto de investigación.





6.4 Criterios de selección

Inclusión:

- Expedientes completos de pacientes pediátricos posoperados de implante coclear registrados en la base de datos de la Campaña Nacional de Implantes cocleares del Servicio de Otorrinolaringología del Hospital General del México a partir del año 2016 hasta 2019.
- Expedientes de pacientes pediátricos posoperados de implante coclear, con procedimiento anestésico AGB o TIVA.
- Expedientes de pacientes pediátricos posoperados de implante coclear entre 6 meses a 5 años.
- Expedientes de pacientes pediátricos operados de implante coclear del sexo masculino o femenino.
- Expedientes de pacientes pediátricos con indicación de colocación de implante coclear.

Exclusión:

- Expedientes de pacientes adultos posoperados de implante coclear registrados en la base de datos de la Campaña Nacional de Implantes cocleares del Servicio de Otorrinolaringología del Hospital General del México a partir del año 2016 hasta el 2019.
- Expedientes de pacientes con contraindicaciones para colocación de implante coclear: ausencia o agenesia de la cóclea o ausencia o aplasia del nervio coclear.
- Expedientes de pacientes pediátricos posoperados de implante coclear posterior a el 2019, por la pandemia de COVID 19, no se realizó la Campaña Nacional de Implantes cocleares
- Expedientes de pacientes pediátricos operados de implante coclear con otro procedimiento anestésico diferente a TIVA o AGB.





6.5 Definición de las variables a evaluar y forma de medirlas

Variables Independientes: técnica anestésica, edad al momento del implante, sexo.

Variables dependientes: número de pacientes con náusea o vómito posoperatorio, presencia de dolor.

Tabla de operacionalización de las variables

Variable	Definición Conceptual	Unidad de medición	Tipo de variable	Valores
Edad	Tiempo transcurrido en meses desde el nacimiento.	Discontinua	Cuantitativa	Número de meses
Sexo	Fenotipo masculino o femenino del paciente	Nominal	Cualitativa	1: femenino 2: masculino
Técnica anestésica	Manejo anestésico utilizado en procedimiento quirúrgico.	Nominal	Cualitativa	1: AGB 2: TIVA
Tratamiento farmacológico antiemético	Medicamentos utilizados para prevenir NVPO	Nominal	Cualitativa	1: Sí 2: No
Tratamiento farmacológico analgésico	Medicamentos utilizados para prevenir dolor PO	Nominal	Cualitativa	1: Sí 2: No
Náusea	Acción de vomitar al término de procedimiento quirúrgico.	Nominal	Cualitativa	1: Sí 2: No
Vómito	Acción de vomitar al término de procedimiento quirúrgico.	Nominal	Cualitativa	1: Sí 2: No
Dolor	Experiencia sensorial o desagradable asociada a una lesión real, tisular o potencial.	Discontinua	Cuantitativa	Número de la escala EVA

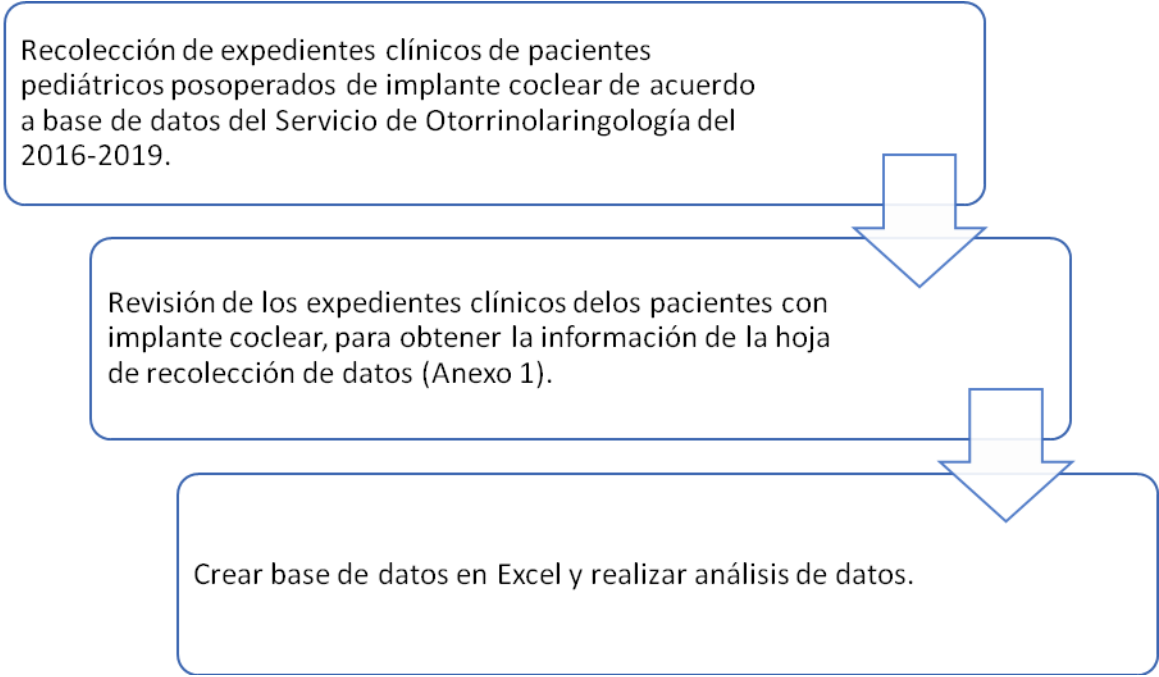




Taquicardia	Aumento de la Frecuencia Cardíaca en cuidados pos anestésicos	Discontinua	Cuantitativa	Número de latidos por min
Hipertensión arterial	Aumento de la Presión Arterial en cuidados pos anestésicos	Discontinua	Cuantitativa	Valor de la tensión arterial sistólica y diastólica

6.6 Procedimiento

Previa aceptación de protocolo se procederá a revisión de expedientes para integrar la información obtenida de pacientes pediátricos del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”, posoperados de implante coclear que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión, registrados en la base de datos de la Campaña Nacional de Implantes cocleares del Servicio de Otorrinolaringología del 2016 hasta el año 2019.





6.7 Análisis estadístico

- Se establecerá la frecuencia de complicaciones posanestésicas con cada uno de los procedimientos anestésicos utilizados en los pacientes sometidos a implante coclear.
- Como prueba inferencial se utilizará la prueba de chi cuadrada para identificar si existen diferencias estadísticamente significativas entre los dos procedimientos anestésicos.

7. RESULTADOS

La base de datos del Servicio de Otorrinolaringología reportaba 78 expedientes de pacientes pediátricos posoperados de cirugía de implante coclear en el periodo comprendido del año 2016 hasta el 2019 en el Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”, se identificaron que solo 61 expedientes cumplían con los criterios de inclusión y exclusión. De los cuales 37 pacientes recibieron como técnica anestésica Anestesia General Balanceada (AGB) que consistió en la administración de: Sevoflurano, Sufentanilo, Propofol y Rocuronio; y 24 pacientes recibieron Anestesia Total Intravenosa (TIVA) donde se administró: Propofol, Sufentanilo y Rocuronio (fig. 1). En grupo AGB se encontraron 17 (45.9 %) mujeres y 20 (54.1 %) hombres, con una edad promedio de 34.2 ± 12.9 meses y un rango de 10 a 58 meses de edad (4 años 10 meses); en el grupo TIVA se identificaron 9 (37.5 %) mujeres y 15 (62.5 %) hombres, con una edad promedio de 41.7 ± 11.3 meses y un rango de 18 (1 AÑO 6 meses) a 56 (4 años 8 meses) meses. En la tabla 1, se muestran las edades en cada grupo, donde se observa que 12 (32.4 %) de los pacientes recibieron la técnica anestésica AGB, en comparación con 3 (12.5 %) que recibieron la técnica TIVA, se identificó que la técnica AGB se prefiere en niños menores de 24 meses. El análisis estadístico mostro diferencias significativas con respecto a la edad ($p < 0.019$).





Todos los pacientes recibieron un medicamento antiemético, independientemente de la técnica anestésica; los cuales, fueron: dexametasona 150 µg/Kg, por vía intravenosa, dosis única y ondansetrón 150 µg/Kg, por vía intravenosa, dosis única. Se encontró que 12 (19.7 %) pacientes recibieron dexametasona como antiemético, de los cuales 7 pacientes pertenecían al grupo AGB, 20 (32.8 %) niños recibieron ondansetrón, 17 de ellos pertenecían al grupo de TIVA y 29 (47.5 %) pacientes recibieron ambos medicamentos antieméticos, 27 fueron del grupo de AGB (Tabla 2). Ningún paciente presentó náusea o vómito posoperatorio.

Todos los pacientes recibieron analgésicos durante el transanestésico, independientemente del sulfentanil administrado durante el procedimiento quirúrgico y de la técnica anestésica. Solo 2 pacientes presentaron dolor posoperatorio evaluado por la escala de EVA: un paciente del grupo de TIVA, presentó un EVA de 1/10; aun cuando, se administraron 2 analgésicos (paracetamol y tramadol) en el transanestésico y el otro paciente, recibió AGB y presentó un EVA de 2/10 con la administración de 3 analgésicos (metamizol, paracetamol y tramadol).

En la tabla 3, se observa que 9 (14.8 %) pacientes recibieron un analgésico, a 39 (63.9 %) se administraron dos analgésicos y 13 (21.3 %) recibieron tres analgésicos. Se obtiene un total de 126 prescripciones de analgésicos. En la tabla 4, se identifican los analgésicos utilizados en los pacientes operados, se observa que el paracetamol fue el analgésico que se utilizó en el 100 % de los pacientes, tramadol se empleó en el 72.1 % de los niños, metamizol en el 18.0 % y el resto 16.4 % recibieron ketorolaco o parecoxib (tabla 4)





Ocho pacientes presentaron taquicardia posoperatoria, seis (16.2 %) pacientes recibieron la técnica anestésica de AGB y dos (8.3 %) pacientes con la técnica TIVA. Seis pacientes presentaron hipertensión arterial posoperatoria, de los cuales cinco (13.5 %) pacientes pertenecían al grupo AGB y un (4.1 %) paciente a TIVA. Solo un (2.7 %) paciente presentó taquicardia e hipertensión arterial posoperatoria con AGB.

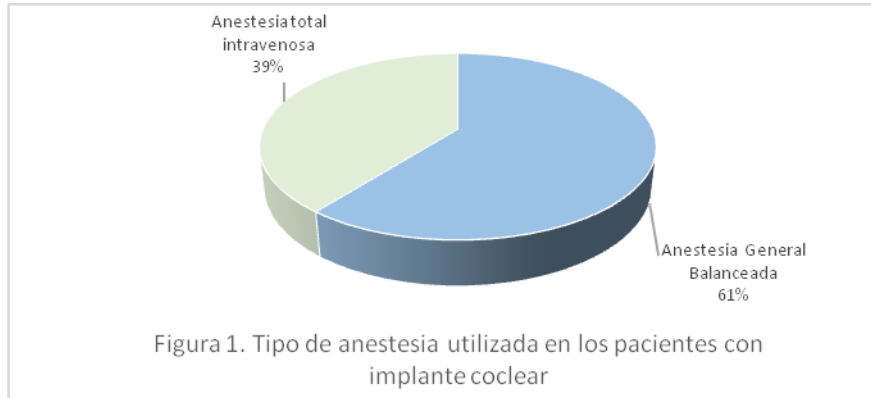


Tabla 1. Distribución por edad de acuerdo con la técnica anestésica.

Edad	AGB	TIVA	Total
<12 meses	2		2
13 - 24 meses	10	3	13
25 - 36 meses	8	6	14
37 - 48 meses	13	7	20
49 - 60 meses	4	8	12
Total	37	24	61





Tabla 2. Tipo de antiemético de acuerdo con la técnica anestésica.

Antiemético	AGB	TIVA	Total
Ondansetrón	7	5	12
Dexametasona	3	17	20
Dexametasona más ondansetrón	27	2	29
Total	37	24	61

Tabla 3. Número de analgésicos recibidos por cada paciente

Número de analgésico por paciente	AGB	TIVA	Total
1	4	5	9
2	25	14	39
3	8	5	13
Total	37	24	61

Tabla 4. Tipo de analgésico de acuerdo con la técnica anestésica.

Analgésico	AGB		TIVA		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Paracetamol	37	47.4	24	50.0	61	48.4
Tramadol	27	34.6	17	35.4	44	35.0
Metamizol	4	5.1	7	14.6	11	8.7
Ketorolaco	9	11.6			9	7.1
Parecoxib	1	1.3			1	0.8
Total	78	100	48	100	126	100





8. DISCUSIÓN

En el presente estudio multidisciplinario se observó que los pacientes pediátricos posoperados de colocación de implante coclear, del Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga, durante el periodo comprendido del año 2016 al 2019 con la técnica anestésica de mantenimiento TIVA presentó menor número de complicaciones posanestésicas en comparación a los pacientes que recibieron AGB. Esta última fue la técnica anestésica más utilizada en ese periodo, y se identificó que se prefiere en niños menores de 24 meses, de acuerdo con el análisis estadístico que presentó diferencias significativas, esto podría deberse a que la técnica de inducción por inhalación se continuó durante el mantenimiento a una edad más temprana. Las fases de la Anestesia General son tres: Inducción, Mantenimiento y el Despertar. La inducción inhalatoria se lleva a cabo con el uso de halogenados, esta es la técnica más empleada en todo el mundo a lo largo de la historia de la anestesia. Se caracteriza por ser una técnica sencilla y segura y en la población infantil es aceptada como un método muy poco agresivo que facilita la participación colaboración de estos en la inducción anestésica. El tipo de mantenimiento de la anestesia durante la cirugía de Implante coclear (Propofol vs Sevofluorano) puede afectar la aparición de eventos adversos posoperatorios. El propofol es un medicamento que presenta acciones hipotensivas, vasodilatadoras (lo cual ayuda a disminuir el sangrado ayudando a una visualización optimizada de las estructuras anatómicas durante la cirugía) y antieméticas. Además, presenta otra ventaja en comparación al sevofluorano, tiene menor riesgo de laringoespasma perioperatorio en los niños.





Aunque se refiere en la literatura que la cirugía es segura a partir de los 6 meses y que la colocación del implante coclear en niños debe ser a una edad temprana (antes de los 12 meses de edad) para prevenir el retraso de sus habilidades auditivas, del habla y el lenguaje, debemos recordar que los lactantes tienen un mayor riesgo de hipoxia y bradicardia durante la anestesia general debido a su respuesta simpática relativamente inmadura y su capacidad pulmonar residual funcional disminuida, por ello las investigaciones previas apoyan la realización de cirugías electivas en candidatos mayores a 12 meses. Esto concuerda con los resultados de nuestro estudio en el cual la edad mínima para la colocación del implante coclear fue de 10 meses para el grupo AGB y 18 meses para TIVA.

La administración preventiva de antieméticos se llevó a cabo con todos los pacientes y ninguno presentó náusea y vómito posoperatorio, pero el grupo de AGB recibió mayor número de combinaciones farmacológicas: dexametasona y ondasetrón (27 de 37 pacientes) en comparación al grupo TIVA en el que solo 2 de 24 pacientes recibieron esta combinación, recordando que en este grupo el uso de Propofol también disminuye el riesgo de presentar estas complicaciones.

Dado que los niveles de dolor posoperatorio son difíciles de medir en los niños, parece esencial establecer una analgesia posoperatoria adecuada. Todos los pacientes incluidos recibieron analgesia, ya sea desde el uso de un solo medicamento (paracetamol, que fue administrado en todos los pacientes) hasta la combinación de dos o tres medicamentos. Sin embargo la incidencia del dolor posoperatorio fue de 2.7 % con la técnica anestésica AGB y de 4.1 % con TIVA. Actualmente en el Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga no existe una hoja de recuperación posanestésica pediátrica, en la que se evalúe adecuadamente el dolor en este tipo de pacientes. Existen diferentes escalas para evaluar el dolor, razón por lo que se propone al servicio de Anestesiología una hoja de recuperación pediátrica en la que se incluya una escala dirigida para este tipo de población.





9. CONCLUSIONES

- a. La Anestesia Total Intravenosa tiene menor número de complicaciones posanestésicas (8.3 % en taquicardia y 4.1 % en hipertensión arterial) en los pacientes pediátricos sometidos a cirugía de implante coclear del servicio de Otorrinolaringología en el Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”

- b. La incidencia de complicaciones posanestésicas (náusea, vómito y dolor) en pacientes pediátricos con implantación coclear, fue de 2.7 % en con la técnica anestésica AGB y de 4.1 % con TIVA para la presencia de dolor posoperatorio. En el caso de náusea o vómitos no se identificó ningún caso.

10. ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD

Se garantizará la confidencialidad de los datos obtenidos de los expedientes clínicos de los pacientes sometidos a implante coclear, quedando la información a resguardo del investigador principal. Este estudio se considera y clasifica como de riesgo menor. No se realizarán procedimientos invasivos en el proceso, debido a que la información será obtenida de los expedientes clínicos.





11. RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS

En el presente estudio se espera aportar la identificación del manejo anestésico con menor número de complicaciones posanestésicas entre Anestesia General Balanceada versus Anestesia Total Intravenosa en pacientes pediátricos posoperados de colocación de implante coclear, para el adecuado funcionamiento en la práctica del médico anesthesiologo, esto permitirá mejorar la calidad en atención al paciente sometido a este procedimiento. Este proyecto será utilizado para que el médico residente colaborador obtenga el título de especialista en Anestesiología.

12. RECURSOS DISPONIBLES

Recursos disponibles en el Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga", servicio de Pediatría.

13. RECURSOS NECESARIOS

Expedientes clínicos.





14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Djourno A, Eyries C. De l'excitation électrique du nerf cochléaire chez l'homme, par induction à distance, à l'aide d'un microbobinage inclus à demeure. Presse Med 1957; 65: 1417.
2. Eshraghi A.A, Nazarian R, Telishi F, Rajguru S, Truy E, Gupta C. The cochlear implant: historical aspects and future prospects. Anat Rec 2012; 295: 1967-1980.
3. Chouard C.H., MacLeod P. Letter: rehabilitation of total deafness. Trial of cochlear implantation with multiple electrodes. Nouv Presse Med 1973; 2: 2958.
4. Comunicado de prensa. En el INER, 217 personas recuperan la audición con implante coclear. Secretaria de salud. Consultado el 20 de mayo del 2021, en: <https://www.gob.mx/salud/prensa/en-el-iner-217-personas-recuperan-la-audicion-con-implante-coclear>
5. Organización Mundial de la Salud (OMS). 10 datos sobre la sordera. Consultado el 20 de mayo del 2021, en: <https://www.who.int/features/factfiles/deafness/es/>
6. Dalesio N, Hayward D, Schwengel D. Anestesia para cirugía otorrinolaringológica pediátrica. Elsevier, 9 ° edición. 2017; 31, 817-842.
7. Hannallah R, Brown K, Verghese S. Procedimientos otorrinolaringológicos. Una Práctica de anestesia para bebés y niños. Elsevier, 6° edición. 2019; 33, 754-789.
8. Bruijnzeel H, Wammes E, Stokroos RJ, Topsakal V, de Graaff JC. A retrospective cohort study of adverse event assessment during anesthesia-related procedures for cochlear implant candidacy assessment and cochlear implantation in infants and toddlers. PaediatrAnaesth. 2020 Sep; 30(9):1033-1040.
9. Manrique M, Zubicaray J, Ruiz de Erenchun I, Huarte A, Manrique R. Guía clínica para la indicación de implantes cocleares en la Comunidad Foral de Navarra. An Sist Sanit Navar 2015; 38: 289-296.





10. Cochlear implants for children and adults with severe to profound deafness. NICE (TA 166). 2009
11. Manrique M, Ramo A, de Paula C, Gil E, Lassaletta L, Sánchez I, et al. Guía clínica sobre implantes cocleares. SEOL CCC. Acta Otorrinolaringol Esp. 2019; 70 (1): 47-54.
12. Simon F, Roman S, Truy E, Barone P, Belmin J, Blanchet C, et al. Guidelines (short version) of the French Society of Otorhinolaryngology (SFORL) on pediatric cochlear implant indications. European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases. 2019; 136 (5): 385-391
13. Heman A, Roland J, Haynes D, Waltzman S. Implantación coclear pediátrica: evaluación de la candidatura, consideraciones médicas y quirúrgicas y criterios de ampliación. Otolaryngol Clin North Am. 2012; 45: 41-67.
14. Ridgway R, Dumbarton T, Brown Z. Actualización sobre la anestesia otorrinolaringológica en niños. Paediatr Anaesth Medicina de Anestesia y Cuidados Intensivos. 2019; 20(1): 56-60.
15. Baidya D, Dehran M. Anaesthesia for cochlear implant surgery. Trends in Anaesthesia and Critical Care. 2011; 1 (2): 90-94
16. McJunkin J, Jeyakumar A. Complications in pediatric cochlear implants. Am J Otolaryngol. 2010; 31: 110-113.
17. Bustamante R. ¿Qué hacemos los anesthesiólogos? Desde la vigilancia anestésica monitorizada hasta la anestesia general. Rev. Med. Clin. Condes. 2017; 28(5): 671-681]
18. Gan T.J., Diemunsch P., Habib A.S., Kovac A., Kranke P., Meyer T.A., et al.: Consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. Anesth Analg. 2014; 118: pp. 85-113.





15. ANEXOS

Hoja de recolección de datos

Paciente incluido en la investigación retrospectiva.

“Complicaciones posanestésicas en pacientes pediátricos sometidos a implante coclear con Anestesia General Balanceada versus Anestesia Total Intravenosa”

Número	ECU	Iniciales	Edad (meses)	Sexo		Técnica anestésica		Tratamiento farmacológico antiemético		Tratamiento farmacológico analgésico			
				F	M	AGB	TIVA	Sí	No	Sí	No		
1.				Dolor (EVA)		Vómito PO		Náusea PO		Taquicardia PO		Hipertensión arterial PO	
						Sí	No	Sí	No				

