



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
SECRETARIA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA**

**COMPARACIÓN DE COMPLICACIONES EN TÉCNICAS ANESTÉSICAS PARA LA
RESECCIÓN DE PAPILOMATOSIS LARÍNGEA**

**PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN
PARA OBTENER EL TITULO DE**

ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA PEDIÁTRICA

**PRESENTA:
DRA. KARLA CRISTINA SEGURA SALDAÑA**

**TUTORES:
DRA. JANET GLORIA ORTIZ BAUTISTA.
MTRO. CHIHARU MURATA**

MÉXICO, MARZO 2024





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.

**COMPARACIÓN DE COMPLICACIONES EN TÉCNICAS ANESTÉSICAS PARA LA
RESECCIÓN DE PAPILOMATOSIS LARÍNGEA**

ÍNDICE

ÍNDICE	III
1. RESUMEN	1
2. ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO	2
2.1. PAPILOMAS.....	2
2.2. PAPILOMATOSIS LARÍNGEA.....	2
2.3. Manifestaciones clínicas	3
2.4. Diagnóstico.....	4
2.5. Laringoscopia indirecta.....	4
2.6. Laringoscopia bajo anestesia general.....	4
2.7. Nasofibroendoscopia.....	4
2.8. Laringoscopia rígida despierto.....	5
2.9. Tratamiento	5
2.10. Complicaciones.....	5
2.11. MANEJO ANESTÉSICO	6
2.12. TIPOS DE ANESTESIA	7
2.13. COMPLICACIONES DEL MANEJO ANESTÉSICO	8
3. JUSTIFICACIÓN.....	9
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	10
6. HIPÓTESIS.....	11
7. OBJETIVOS.....	12
7.1. OBJETIVO GENERAL.....	12
7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
8. MATERIAL Y MÉTODOS.....	13
8.1.1. Tipo de estudio	13
8.1.2. Población objetivo	13
8.1.3. Población elegible	13
8.2. CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	13
8.2.1. Criterios de inclusión	13
8.2.2. Criterios de exclusión	13
8.2.3. Criterios de eliminación	13
8.3. SELECCIÓN DE SUJETOS QUE PARTICIPARAN EN LA INVESTIGACIÓN	13
8.4. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	14
8.5. UBICACIÓN DEL ESTUDIO	14
8.6. Tipo de muestreo y tAMAÑO DE LA MUESTRA.....	14

8.7.	DEFINICIÓN OPERATIVA DE LAS VARIABLES	15
9.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	16
10.	CONSIDERACIONES ÉTICAS	17
11.	LOGÍSTICA.....	17
11.1.	RECURSOS HUMANOS.....	17
11.2.	RECURSOS MATERIALES	17
11.3.	RECURSOS FINANCIEROS.....	17
12.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	18
13.	REFERENCIAS.....	19
14.	ANEXOS.....	21
14.1.	HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	21

1. RESUMEN

«COMPARACIÓN DE COMPLICACIONES EN TÉCNICAS ANESTÉSICAS PARA LA RESECCIÓN DE PAPILOMATOSIS LARÍNGEA»

Planteamiento del problema: La resección de papilomas laríngeos con laringoscopio rígido, es uno de los tratamientos más utilizados para aliviar los síntomas, sin embargo, es un gran desafío para el anestesiólogo y el cirujano, ya que comparten la vía aérea como campo de trabajo. Existen 4 opciones de anestesia para el manejo de estos pacientes, la anestesia total intravenosa o TIVA, la anestesia general balanceada, la anestesia general inhalatoria y la combinada; la experiencia señala que la TIVA puede ser la mejor opción para los pacientes pediátricos ofreciendo menores complicaciones, sin embargo, es necesario estudiarla de manera sistemática.

Objetivo: Comparar la frecuencia de complicaciones entre cuatro técnicas anestésicas en la resección de papilomatosis laríngea en el INP.

Metodología: Se realizará un estudio retrospectivo, comparativo, transversal; Se revisarán expedientes de pacientes pediátricos sometidos a resección de papilomas laríngeos atendidos en el Instituto Nacional de Pediatría en el periodo enero 2010 a enero 2022. Se incluirán pacientes de cualquier sexo, con diagnóstico de papilomatosis laríngea, sometidos a resección de papilomas de manera electiva o urgente, atendidos en el Instituto Nacional de Pediatría, enero 2010 a enero 2022. Se excluirán pacientes que hayan ingresado a hospitalización con cánula de traqueostomía, pacientes que debido al grado de obstrucción hayan requerido intubación endotraqueal en urgencias o en área de hospitalización previo al evento quirúrgico y pacientes trasladados de otros hospitales para la realización de una reintervención por papilomatosis.

Plan de análisis: Todos los datos serán analizados utilizando IBM SPSS®, versión 24, para Windows. Se empleará estadística descriptiva para los datos generales de la población en estudio, las características clínicas y sociodemográficas. Las variables cuantitativas con distribución normal se reportarán en media y desviación (\pm) estándar, aquellas que no tengan una distribución normal, se reportarán en mediana y rango intercuartílico (RIC). Para determinar la normalidad en la distribución de las frecuencias, se ejecutará una prueba Kolmogorov-Smirnov o de ShapiroWilk dependiendo del número de integrantes. Las variables categóricas se describirán en porcentajes; se utilizarán tablas, gráficas y figuras para ilustrar los datos. Para comparar las complicaciones se usarán tablas de contingencia y se utilizará la prueba de chi cuadrada (X^2).

Todas las pruebas se ejecutarán a dos colas y una $p < 0.05$ se considerará como estadísticamente significativa.

Palabras clave: Papilomatosis laríngea, niños, resección de papilomas, complicaciones anestésicas.

2. ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO

2.1. PAPILOMAS

Los papilomas laríngeos forman parte del grupo de tumores benignos de origen epitelial, el más conocido es el papiloma no queratinizado que es responsable de la papilomatosis respiratoria recidivante (PRR) (1–3).

La papilomatosis respiratoria recidivantes (PRR) es la neoplasia benigna más común en la población pediátrica y adulta. En Estados Unidos se estima que alrededor de 4.3 niños y 1.8 adultos de cada 100 000 personas están afectadas por papilomatosis laríngea (4). Es una entidad de muy baja prevalencia a nivel mundial, sin embargo, representa un importante impacto económico y en la calidad de vida de quien lo padece.

La PRR es causada por infección del virus del papiloma humano (VPH) cuyos serotipos comúnmente asociados para el desarrollo de papilomatosis laríngea son 6 y 11 (1,2,4). Se caracteriza por la proliferación de lesiones verrugosas exofíticas y friables, pediculadas o sésiles de coloración grisáceo-blanquecino en las vías aéreas superiores (5). Tiene un curso clínico impredecible, ya que tiende a diseminarse y recurrir a pesar del tratamiento, incluso conservan la posibilidad de malignizarse (2,6). La morbilidad puede ser significativa y ocasionar obstrucción potencialmente mortal, o bien, generar neoplasias malignas. Se ha descrito que la tasa de progresión a la malignidad es del 1 al 7 % (1).

2.2. PAPILOMATOSIS LARÍNGEA

Los papilomas laríngeos se dividen en dos tipos histológicos: el papiloma queratinizado y el papiloma no queratinizado. El primero, el papiloma queratinizado, tiene una presentación predominante en adultos y consiste en la aparición de una lesión única en las cuerdas vocales asociada a tabaquismo y posee alto riesgo de malignización. Por otro lado, el papiloma no queratinizado es el tumor laríngeo benigno más frecuente y responsable en un 95 % de los casos de papilomatosis respiratoria recurrente (1).

La papilomatosis respiratoria recurrente (PRR) se transmite verticalmente de la madre al hijo en el canal de parto (infección genital activa o latente), o bien, de forma transplacentaria (1 %) (6).

Se origina por una infección por el virus del papiloma humano (VPH) en sus variantes 6 y 11. El serotipo VPH11 cursa con una patología más agresiva, con mayor tasa de recidiva, una afección respiratoria más extensa, mayor riesgo de diseminación y malignización, con mala respuesta al tratamiento y mayor riesgo de utilización de traqueostomía (1,4).

Las lesiones tienden a formarse en las zonas de unión entre el epitelio ciliado y el epitelio plano estratificado, por lo tanto, es más común encontrarlas, por orden de frecuencia en la cara inferior de las cuerdas vocales, región subglótica y en cara laríngea de la epiglotis (1,2).

Aunque es común encontrar este tipo de lesiones en la laringe, es posible encontrar al virus en un estado quiescente o activo en el árbol traqueo bronquial. Blackledge reportó en una serie retrospectiva de casos de 52 pacientes con PRR, 29 % de pacientes con una afectación traqueobronquial y un 7 % con una afectación pulmonar (7).

La PRR se presenta en una distribución etaria bimodal con características clínicas y evolución distintas: la forma juvenil y la forma del adulto. La forma juvenil se diagnostica desde el periodo posnatal inmediato hasta los 14 años (2). En el 75 % de los casos, los niños inician con la

presentación de los síntomas antes de los 5 años (6). Presenta un carácter más agresivo y una menor respuesta al tratamiento. La edad de presentación de la enfermedad tiene una relación inversamente proporcional a la morbimortalidad, pudiendo desaparecer por completo al inicio de la pubertad (8).

Por otra parte, la forma adulta de diagnostica entre la tercera y la quinta década de vida y tiene un ligero predominio por el sexo masculino y cuya malignización es más frecuente.

2.3. MANIFESTACIONES CLÍNICAS

A pesar de que la infección ocurre antes o durante el nacimiento, los pacientes no presentan síntomas inmediatamente. Debido a que las cuerdas vocales son el principal sitio de localización inicial y el más predominante, es posible que el llanto débil y la disfonía sean los síntomas principales de presentación. Otros síntomas comúnmente asociados son ronquera, sibilancias, tos, cambios de voz, disnea crónica, asfixia, síncope y llanto débil (4,9).

La disfonía es el principal síntoma de sospecha, la cual se describe ronca, débil, persistente y progresiva y de poca variabilidad a lo largo del día, sin periodos de voz normal. La disnea cursa de manera progresiva e incluso puede descompensarse durante alguna infección de vías respiratorias superiores. El estridor es un signo de alerta, es de predominio inspiratorio e indica el inicio de una obstrucción en vía aérea superior que podría tener un desenlace fatal (6,10).

La gravedad de la enfermedad se puede determinar en función de criterios clínicos de obstrucción (**Tabla 1**) (9).

Tabla 1. Criterios para el grado de obstrucción laríngea preoperatoria.

GRADO	SINTOMAS CLÍNICOS	AUSCULTACIÓN DE TÓRAX	FRECUENCIA CARDIACA
I	Disnea y estridor inspiratorio que aparece solo con el ejercicio	Sonidos respiratorios claros	Normal
II	Disnea y estridor inspiratorio que aparecen en reposo y se agravan con el ejercicio. El sueño y la alimentación no están influidos. No hay disforia	Sonido respiratorio bronquial y a través de la garganta.	120-140 por minuto.
III	Obvia disnea y estridor laríngeo inspiratorio, cianosis en labios y dedos, retracción supraesternal y supraclavicular, el sueño y la alimentación están influidos, disforia	Sonidos respiratorios claramente reducidos.	140-160 por minuto.
IV	Disnea severa, cianosis, desorientación, coma, agotamiento, tensión arterial disminuida.	Casi ausentes.	Débil, lento, apagado.

Fuente: Bo L, Wang B, Shu S. Anesthesia management in pediatric patients with laryngeal papillomatosis undergoing suspension laryngoscopic surgery and a review of the literature. 2022;75(2011):1442–5.

La PRR se puede clasificar como agresiva y no agresiva. Se menciona que es agresiva cuando un paciente requiere un total de 10 o más procedimientos quirúrgicos o tres o más cirugías en un año, o si la enfermedad se propaga a la región subglótica (4).

2.4. DIAGNÓSTICO

Debido a que el inicio de los síntomas es sutil, la falta de sospecha clínica genera un retraso en el diagnóstico. Por lo tanto, es común que se diagnostique a estos pacientes entre los 2 y los 5 años, generalmente un año después del comienzo de los primeros síntomas cuando la disfonía es mayormente marcada o comienza el estridor y la obstrucción respiratoria (4).

No es infrecuente que antes del diagnóstico definitivo de papilomatosis laríngea, el paciente sea tratado por diagnósticos diferenciales tales como asma, CRUP, bronquitis o alergia. Por lo que es importante prestar atención a los síntomas progresivos que no siguen la historia natural de las entidades más comunes y que no mejoran con el tratamiento médico convencional (4,6).

La endoscopia de la vía aérea es el método ideal para el diagnóstico de papilomatosis, ya que permite visualizar directamente las lesiones, la recolección de muestras para biopsia y además es terapéutica, ya que permite la resección de las lesiones (11).

La evaluación de la laringe tiene dos objetivos principales; el primero es evaluar cualquier anomalía estructural como quistes, nódulos o papilomas y el segundo, evaluar la dinámica de la función laríngea durante la fonación. De esta forma se identifican alteraciones como parálisis de cuerdas vocales e hiperfunción muscular (12).

2.5. LARINGOSCOPIA INDIRECTA

Este estudio puede realizarse en el sillón con el espejo laríngeo. Con este estudio es posible observar la movilidad de la laringe durante la respiración y la fonación, así como posibles lesiones de las cuerdas vocales. La edad no es una limitación, sin embargo, es posible desencadenar reflejo nauseoso durante la exploración (13).

2.6. LARINGOSCOPIA BAJO ANESTESIA GENERAL

Por lo general, la laringe pediátrica se ha evaluado bajo anestesia general, ya que permite la completa cooperación del paciente es posible evaluar minuciosamente las anomalías estructurales, sin embargo, ofrece información limitada respecto a su función.

Las ventajas de este método diagnóstico es que se cuenta con la completa cooperación del paciente pediátrico ya que se encuentra bajo anestesia general y es posible realizar toma de biopsia para estudio histopatológico. Por otro lado, la principal desventaja es que no es posible realizar una evaluación dinámica (12).

2.7. NASOFIBROENDOSCOPIA

Frecuentemente la nasofibrolaringoscopia complementa la valoración de la laringoscopia rígida. Con previa administración de anestésico local, se introduce el fibroendoscopio por alguna de las fosas nasales hasta llegar al esfínter velofaríngeo, se exploran las trompas de Eustaquio y la cara dorsal del velo del paladar. Las ventajas de este método diagnóstico es que es un método bien tolerado, se realiza con el paciente despierto lo que permite la visualización de la laringe con voz durante el habla con la ausencia de reflejo nauseoso y las imágenes son de excelente calidad (13).

2.8. LARINGOSCOPIA RÍGIDA DESPIERTO

La laringoscopia rígida despierto requiere de la cooperación por parte del paciente, por lo que está indicada como una técnica de elección en mayores de 6 años. El laringoscopio rígido se introduce a nivel bucal, se le pide al paciente que saque la lengua, se sujeta ésta con una gasa y se introduce un endoscopio de varilla Hopkins rígido en la orofaringe. Se examina la laringe en reposo y durante la fonación. Las imágenes obtenidas son de calidad, brindando información sobre la estructura y movimiento de las cuerdas vocales. Así mismo, puede resaltar trastornos de la motilidad (12,13).

El diagnóstico se puede confirmar mediante laringoscopia indirecta, fibroscopio o laringoscopia suspendida. Las cuales mostrarán múltiples lesiones semejantes a la coliflor con superficies lisas sin necrosis. Sin embargo, el diagnóstico de certeza se logra con los hallazgos histopatológicos mediante la toma de biopsia. Se mostrarán proyecciones de tejido escamosa estratificado neoplásico no queratinizado y permitirán la tipificación del virus (4).

Así mismo, se debe completar el estudio con la realización de tomografía computarizada de tórax para evaluar el compromiso pulmonar, principalmente en aquellos casos en los que se ha observado diseminación hacia tráquea y/o bronquios (6,11).

2.9. TRATAMIENTO

El objetivo del tratamiento consiste en disminuir la carga viral, limitar la extensión de la enfermedad, mejorar la calidad de la voz, permitir una vía aérea permeable y aumentar los intervalos de tratamiento quirúrgico (11).

No existe un tratamiento curativo definitivo, sin embargo, la resección quirúrgica de los papilomas es segura y continúa siendo efectiva, aunque tiene una alta posibilidad de recurrencia. El tratamiento mediante microcirugía con láser CO₂, se basa en reseca las lesiones para mantener la permeabilidad de la vía aérea (5). Aunque, aproximadamente, el 20 % de los pacientes requieren tratamiento adyuvante en un intento por controlar la enfermedad de manera más efectiva, minimizar las recurrencias y sus complicaciones, así como reducir o eliminar la necesidad de intervenciones quirúrgicas futuras (4).

La terapia adyuvante se indica cuando se requieren más de 4 intervenciones al año, si existe compromiso extralaringeo o crecimiento rápido de las lesiones que favorezca la obstrucción de la vía respiratorio y en menores de 2 años (6,11).

Los tratamientos adyuvantes son inmunomoduladores e inhiben la replicación y proliferación del VPH. Este tratamiento incluye terapias locales y sistémicas como antivirales (cidofovir, aciclovir), interferón, bevacizumab y vacuna contra VPH.

2.10. COMPLICACIONES

La historia natural de la enfermedad es impredecible ya que algunos pacientes logran la remisión espontánea, mientras que otros pueden permanecer estables, o bien, presentar un crecimiento agresivo. Lo más frecuente es la remisión espontánea conforme avanza la edad. En el 30 % de los pacientes pediátricos, se ha demostrado diseminación a tráquea, bronquios, pulmones y esófago. La degeneración maligna a carcinoma escamosa es rara y representa aproximadamente el 1 % de los casos (6).

La edad de presentación es un factor importante, ya que en menores de 3 años se caracteriza por tener una progresión y pronóstico de la enfermedad más agresiva.

Como se mencionó previamente, el serotipo viral se relaciona con la gravedad y el curso clínico siendo el serotipo VPH11 el más agresivo.

2.11. MANEJO ANESTÉSICO

Como en todo paciente que se somete a un procedimiento anestésico, debe contar con una evaluación preanestésica en la cual se deben resaltar las condiciones más importantes que pueden aumentar la morbimortalidad de estos pacientes. De esta forma, se debe evaluar la calidad de la voz (ronquera/afonía), el uso de músculos accesorios, la saturación de oxígeno al aire ambiente, la frecuencia cardíaca y respiratoria y estratificar el grado de obstrucción (14). Debido a que los pacientes portadores de papilomatosis laríngea desarrollan hipertensión pulmonar, es necesario que se cuente con un ecocardiograma en caso de sospecha de esta entidad (14).

Es común que los pacientes sean sometidos a resección quirúrgica aproximadamente de 2 a 4 veces al mes; debido a la alta recurrencia de la enfermedad. Esto representa un reto para el anesthesiólogo, quien debe estar pendiente ante cualquier complicación que se presente derivada de la obstrucción de la vía aérea (15,16).

Aunque la premedicación puede estar justificada, es preferible evitarla ya que puede favorecer la obstrucción de la vía aérea por relajación de la laringe y prolapso de los papilomas sobre la vía aérea (3).

Las consideraciones anestésicas más importantes son: mantener una vía aérea permeable, asegurar la ventilación y una adecuada oxigenación, relajación de cuerdas vocales, evitar trauma de la vía aérea y laringoespasma; y brindar un buen acceso y adecuada exposición al cirujano (14,16).

Para lo cual se disponen de diversas técnicas anestésicas y estrategias de ventilación, dentro de las cuales se encuentran la ventilación jet, apnea intermitente/ intubación, ventilación espontánea, cánula nasal de alto flujo y ventilación apnéica; aunque ninguna técnica ha sido descrita como superior a otra (15,16).

La ventilación jet incluye una variedad de técnicas que permiten la administración de gases de alto flujo y alta presión en la vía aérea mediante catéteres o laringoscopios especiales diseñados para este propósito. Esta estrategia resulta adecuada debido a que se favorece mantener el sitio quirúrgico adecuadamente expuesto. Sin embargo, se ha asociado a complicaciones como barotrauma, neumotórax neumomediastino y neumopericardio, además de una alta incidencia de laringoespasma debido a la migración endobronquial del catéter o a una inyección submucosa del gas favorecido por el movimiento de "latigazo" del mismo (17).

La intubación/apnea intermitente consiste en proteger por periodos cortos de tiempo la vía aérea con una sonda otrotraqueal y recuperar la oxigenación entre los episodios de desoxigenación. Los riesgos que esta técnica conlleva, es claramente desoxigenación significativa, hipercapnia y trauma de la vía aérea por intubación significativa. Además, la intubación orotraqueal impide el ingreso del fibrobroncoscopio y la valoración completa de la laringe, además favorece la diseminación traqueobronquial y pulmonar del virus y favorecer enfermedad subglótica significativa.

Para mantener la ventilación espontánea Collins (2010) recomienda realizar una inducción inhalatoria suave para mantener la ventilación espontánea y posteriormente iniciar una infusión intravenosa de propofol u opioide en dosis de acuerdo con el efecto deseado evitando la

apnea. Se recomienda mantener una infusión de propofol 150-250mcg/kg/min y remifentanilo 0.050-0.1mcg/kg/min y lidocaína tópica 0.5-1mL al 1% hasta 4 % sobre las cuerdas vocales.(18) Debe mantenerse en todo momento ventilación espontánea y evitar el uso de relajantes neuromusculares hasta que se asegure la vía aérea.

La anestesia total intravenosa con ventilación espontánea se ha utilizado para anestesiarse a pacientes con grado I a III de obstrucción laríngea (14). La ketamina a dosis bajas mantiene la ventilación espontánea, por lo que sería un fármaco adecuado para el manejo de papilomatosis laríngea. El uso de lidocaína en la vía aérea es una técnica crucial para mantener la estabilidad durante la manipulación de la vía aérea y disminuye la recurrencia de laringoespasmos.

2.12. TIPOS DE ANESTESIA

- *Anestesia total Intravenosa (TIVA)*

Cuando el mantenimiento de la anestesia general se realiza mediante infusión intravenosa esto se denomina TIVA (por su nombre en inglés, *total intravenous anaesthesia*); este tipo de anestesia emplea la combinación de varios fármacos intravenosos tanto para la inducción como para el mantenimiento anestésico, se pueden emplear barbitúricos, hipnóticos no barbitúricos, opioides, bloqueadores neuromusculares, agonistas alfa, etc. Todos estos sin que ningún agente sea inhalado por el paciente. Los anestésicos pueden ser administrados en bolos o en infusión continua; los primeros no son tan recomendables por los picos y valles que provoca este tipo de administración. La segunda requiere de una infusión controlada a objetivo que se basa en alcanzar la concentración objetivo en plasma o en el sitio efector (19).

Los agentes empleados en la TIVA interactúan con el receptor GABA, el NMDA y receptores opioides como: el fentanilo, el propofol, el fentanilo, el midazolam y la dexmedetomidina (19). Los beneficios de TIVA que se citan regularmente incluyen la reducción de la tasa de laringoespasmos, broncoespasmo y otros eventos respiratorios adversos graves (20).

- *Anestesia General Balanceada*

Es la forma más común de anestesia general, esta técnica emplea la combinación de agentes tanto intravenosos como inhalados para la inducción y el mantenimiento de la anestesia general; entre los objetivos de esta técnica se encuentra la disminución de concentraciones elevadas de agentes inhalados y los efectos adversos que estos conllevan, así mismo se encuentra el lograr una analgesia con opioides (21).

La anestesia general balanceada emplea menos de cada fármaco que si el este se administrara solo, lo que aumenta la probabilidad de los efectos deseados y reduce la probabilidad de los efectos secundarios. Los agentes empleados pueden ser opioides, ketamina, dexmedetomidina, lidocaína, propofol (22)

- *Anestesia General Inhalada*

Consiste en usar un gas como agente anestésico principal, que puede ser empleado para la inducción también. Algunos de los agentes más empleados son el Halotano, el Sevoflurano, el Isoflurano y el Óxido Nitroso (21).

Las inducciones por inhalación con sevoflurano, han sido el estándar para inducir anestesia en niños durante más de tres décadas. Sin embargo, el uso de sevoflurano provocó casos aislados de movimientos espasmódicos mioclónicos inesperados durante la inducción en niños sin epilepsia, por lo que debe emplearse con cuidado o cambiarse por otro agente más seguro como el óxido nitroso (23).

- *Anestesia Combinada*

Esta técnica surgió y se popularizó en la década de los 80 y 90, consiste en una combinación de anestesia general con anestesia regional central o periférica. Uno de sus principales propósitos es la reducción del dolor en procedimientos torácicos o abdominales; entre sus ventajas se encuentran la reducción de las dosis de agentes, además de la evidente analgesia postoperatoria, esto representa también una menor morbilidad postoperatoria con una menor respuesta neuroendocrina al estrés, lo que mejora la recuperación del paciente (24).

La forma más común es la epidural; esta técnica anestésica se emplea con mucha frecuencia en la cirugía plástica (24).

2.13. COMPLICACIONES DEL MANEJO ANESTÉSICO

Para cumplir con los objetivos para el procedimiento de resección de papilomas laríngeos se han propuesto diversas técnicas anestésicas y estrategias de ventilación, ninguna mejor que otra. Como se ha mencionado en los párrafos previos, el área quirúrgica es un campo compartido por anesthesiólogo y cirujano, por lo que el médico anesthesiólogo debe estar preparado para atender cualquier complicación que pueda presentarse durante el procedimiento.

La premedicación anestésica puede derivar en obstrucción de la vía aérea secundaria a la pérdida del tono muscular de la laringe y prolapso de los papilomas sobre la vía aérea generando un escenario de NO ventilar-NO intubar (3,16).

Derivado de las estrategias de ventilación es posible que nos encontremos ante eventos de hipoxia, broncoespasmo, laringoespasmo, paro cardiorrespiratorio, abordaje quirúrgico de la vía aérea de emergencia y muerte.

3. JUSTIFICACIÓN

Uno de los retos para el anesthesiólogo durante el manejo anestésico en la resección de papilomas laríngeos es establecer una vía aérea permeable y efectiva tanto para la anestesia como para la cirugía, manteniendo una oxigenación adecuada, ya que la vía aérea se convierte en un campo compartido con el cirujano.

La dificultad para mantener la vía aérea permeable y un adecuado plano anestésico asociado al estímulo constante de la vía aérea durante la resección, son las principales causas de morbilidad y mortalidad.

Existen diferentes técnicas anestésicas y estrategias de ventilación que en conjunto pueden disminuir las complicaciones derivadas de este acto anestésico, tales como, laringoespasma, broncoespasmo, hipoxia y paro cardíaco. Sin embargo, hasta el momento no existe una técnica anestésica ideal para este tipo de cirugía.

Esta investigación pretende describir las diferentes técnicas anestésicas utilizadas en el manejo de la resección de papilomatosis laríngea en pacientes del Instituto Nacional de Pediatría en relación a las complicaciones presentadas. De esta manera, es posible elaborar una estrategia para el manejo de este tipo de pacientes, disminuyendo así la morbilidad, mortalidad y estancia intrahospitalaria.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La resección de papilomas laríngeos bajo visualización con laringoscopio rígido es uno de los tratamientos más utilizados para aliviar los síntomas de obstrucción respiratoria condicionados por esta patología. Las consideraciones más importantes para la anestesia son mantener una vía aérea permeable durante la cirugía, asegurar una ventilación y exposición quirúrgica adecuadas, mantener una profundidad anestésica que reduzca los reflejos de la garganta y conserve la estabilidad cardiovascular. Por tanto, la extirpación de los papilomas laríngeos se convierte en un gran desafío tanto para el anesthesiólogo como para el cirujano, ya que comparten la vía aérea como campo de trabajo, lo que dificulta establecer una vía aérea efectiva tanto para la anestesia como para la cirugía. Además, el crecimiento exofítico de los papilomas en la vía aérea puede extenderse a los vestíbulos laríngeos, epiglotis, tráquea e incluso pulmones, por lo que algunos niños con obstrucción grave pueden requerir de una traqueostomía electiva o de urgencia. Por lo cual, el manejo de estos pacientes se considera vía aérea difícil, ya que durante la inducción anestésica los papilomas pueden generar un efecto de válvula, provocando el escenario “no se puede intubar”, “no se puede ventilar”, con la consecuente presencia de hipoxia y paro cardíaco.

Existen diferentes técnicas anestésicas reportadas para el manejo de este tipo de cirugía, sin embargo, no existen estudios que comparen los diferentes abordajes anestésicos en relación a las complicaciones presentadas.

5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la diferencia de complicaciones en las técnicas anestésicas empleadas para el manejo de resección de papilomatosis laríngea en el Instituto Nacional de Pediatría?

6. HIPÓTESIS

Hipótesis nula

No existe diferencia entre los tipos de anestesia empleados para la resección de papilomatosis laríngea con respecto de las complicaciones respiratorias o cardíacas.

Hipótesis alternas

El uso de anestesia total intravenosa en pacientes sometidos a resección de papilomatosis laríngea se asocia significativamente con menos eventos de hipoxia y bronco y laringoespasma en pacientes sometidos a resección de papilomatosis laríngea.

Existen diferencias significativas entre anestesia total intravenosa y general balanceada para los eventos de paro cardíaco y muerte durante el procedimiento anestésico en pacientes sometidos a resección de papilomatosis laríngea.

7. OBJETIVOS

7.1. OBJETIVO GENERAL

Comparar la frecuencia de complicaciones entre cuatro técnicas anestésicas en la resección de papilomatosis laríngea en el INP.

7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Primarios

1. Describir las características clínicas y sociodemográficas principales de los pacientes incluidos en el estudio.
2. Determinar la presencia de complicaciones respiratorias y cardíacas en los pacientes sometidos a resección de papilomatosis laríngea.
3. Determinar la necesidad de procedimientos de emergencia en la vía aérea.

Secundarios

- Evaluar la utilidad de bloqueo de nervios laríngeos en los procedimientos anestésicos general balanceado y total intravenosa.
- Determinar la incidencia de hipoxia durante el tiempo anestésico y quirúrgico de la resección de papilomas laríngea.
- Determinar la incidencia de laringoespasma y broncoespasmo durante el tiempo anestésico y quirúrgico de la resección de papilomas laríngea.
- Determinar la incidencia de bradicardia durante el tiempo anestésico y quirúrgico de la resección de papilomas laríngea.
- Determinar la incidencia de paro cardiorrespiratorio durante el tiempo anestésico y quirúrgico de la resección de papilomas laríngea.
- Determinar la incidencia de muerte durante el tiempo anestésico y quirúrgico de la resección de papilomas laríngea.
- Describir la incidencia del uso de una técnica quirúrgica de emergencia para permeabilizar la vía aérea.

8. MATERIAL Y MÉTODOS

8.1.1. Tipo de estudio

Finalidad: Comparativo.

Secuencia temporal: Transversal.

Control de la asignación: Observacional.

Cronología: Retrospectivo.

Fuente de información: Secundaria: expedientes.

8.1.2. Población objetivo

Pacientes pediátricos sometidos a resección de papilomas laríngeos en el Instituto Nacional de Pediatría.

8.1.3. Población elegible

Expedientes de pacientes pediátricos sometidos a resección de papilomas laríngeos atendidos en el Instituto Nacional de Pediatría en el periodo enero 2010 a enero 2022.

8.2. CRITERIOS DE SELECCIÓN

8.2.1. Criterios de inclusión

- Expedientes de pacientes de cualquier sexo.
- Con diagnóstico de papilomatosis laríngea.
- Sometidos a resección de papilomas de manera electiva o urgente.
- Atendidos en el Instituto Nacional de Pediatría
- Durante enero 2010 a enero 2022.

8.2.2. Criterios de exclusión

- Pacientes que hayan ingresado a hospitalización con cánula de traqueostomía.
- Pacientes que debido al grado de obstrucción hayan requerido intubación endotraqueal en urgencias o en área de hospitalización previo al evento quirúrgico.
- Pacientes trasladados de otros hospitales para la realización de una reintervención por papilomatosis.

8.2.3. Criterios de eliminación

- Pacientes con expediente clínico incompleto en dos o más variables de interés.

8.3. SELECCIÓN DE SUJETOS QUE PARTICIPARAN EN LA INVESTIGACIÓN

Para seleccionar a los pacientes, se revisarán las hojas de registro de la programación quirúrgica, así como las listas de ingreso a cirugía; se buscará por diagnóstico y por cirugía, se obtendrán los nombres y número de expediente de los pacientes que hayan sido sometidos a una resección de papilomas durante enero de 2010 a enero de 2022. Una vez que se

obtengan dichos datos, se acudirán al área de archivo clínico del Instituto Nacional de Pediatría, en donde se obtendrán los expedientes.

Con los expedientes, se realizará una selección de aquellos que cumplan con los criterios de inclusión y no presenten ninguno de exclusión. De los expedientes seleccionados, se obtendrán las principales características sociodemográficas (Edad, sexo), antecedentes de la papilomatosis laríngea, datos del procedimiento quirúrgico y complicaciones presentadas. Todos estos datos se vaciarán en la hoja de recolección de datos (Anexo); dichos datos se concentrarán en una hoja de cálculo de Microsoft Excel, en donde se codificarán para su posterior exportación y análisis en el programa SPSS versión 24.

8.4. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se empleará una hoja de recolección de datos diseñada para el presente estudio, esta hoja contendrá: el nombre y número de expediente del paciente (únicamente para control interno), el sexo, la edad, el año del procedimiento, el tiempo quirúrgico, el tipo de anestesia empleada y las complicaciones presentadas (Anexo).

8.5. UBICACIÓN DEL ESTUDIO

El presente estudio se realizará dentro de las instalaciones del Instituto Nacional de Pediatría, en el servicio de anestesiología con el apoyo del área de archivo clínico, durante un periodo comprendido entre septiembre de 2022 y febrero de 2023.

8.6. TIPO DE MUESTREO Y TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se realizará un muestreo probabilístico, empleando la fórmula del tamaño de la muestra para una población infinita a partir de una proporción para poder calcular el tamaño del grupo. De acuerdo con el trabajo de Ávila- Suarez la el 67.6 % de los pacientes con papilomatosis requieren de tratamiento quirúrgico (2); por lo que la frecuencia esperada en nuestro estudio es de 0.676, con un error máximo tolerado del 5 % y un intervalo de confianza de 95 %, utilizando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z_a^2 * (P * [1 - P])}{d^2}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra.

Z_a^2 = Valor Z, que para un nivel de significancia (α) de 0.05 tiene un valor crítico de 1.96.

d = Error de estimación máximo tolerado, establecido en 5 %.

P = proporción esperada de pacientes sometidos a cirugía (0.676)

Se obtiene una n de 171 pacientes sin ajustar.

Posteriormente, se realiza un ajuste asociado a pérdidas máximas (R) del 10 %, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$n(\text{ajustada}) = n * \frac{1}{(1 - R)}$$

Por lo que se obtiene un total de 188 pacientes.

8.7. DEFINICIÓN OPERATIVA DE LAS VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Escala	Unidad de medida
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo	Días Meses Años	Cuantitativa Discreta	Años
Sexo	Condición de un organismo que lo distingue entre masculino o femenino	Masculino Femenino	Cualitativa Nominal dicotómica	1: Masculino 2: Femenino
Técnica anestésica	Tipo de anestesia administrada	Total Intravenosa General Balanceada General Inhalatoria Combinada	Cualitativa Nominal	1: TIVA: Total Intravenosa 2: AGB: General Balanceada 2: AGI: General Inhalatoria 2: C: Combinada
Presencia de complicaciones	Eventos indeseados derivados del procedimiento quirúrgico	Ocurrencia o no de complicaciones en la cirugía	Cualitativa nominal dicotómica	1: Sí 2: No
Complicaciones anestésicas	Situación que pone en peligro la vida del paciente durante el manejo anestésico.	Broncoespasmo Laringoespasmo Escenario "No se puede ventilar, no se puede intubar" Hipoxia Paro cardiorrespiratorio Muerte	Cualitativa Nominal politómica	1: Broncoespasmo 2: Laringoespasmo 3: Escenario "No se puede ventilar, no se puede intubar" 4: Hipoxia 5: Paro cardiorrespiratorio 6: Muerte 7: Otro
Premedicación	Administración de medicamentos con el objetivo de reducir la ansiedad y la respuesta al estrés.	Sí No	Cualitativa nominal dicotómica	1: Sí 2: No

Tipo de inducción	Nombre de la técnica mediante la cual se induce el estado de inconsciencia del paciente	Inhalada Endovenosa	Cualitativa Nominal dicotómica	1: Inhalada 2: Endovenosa
Fármacos anestésicos utilizados	Sustancia que causa inconsciencia, analgesia e inmovilidad.	Opioide Inductor Relajante neuromuscular	Cualitativa Nominal politómica	1: Opioide 2: Inductor 3: Relajante neuromuscular
Modalidad de ventilación	Nombre de la técnica mediante la cual se mantiene la movilidad de la caja torácica asegurando la entrega de oxígeno al cuerpo	Espontánea Apnéica Asistida Mecánica Tipo jet	Cualitativa Nominal politómica	1: Espontánea 2: Apnéica 3: Asistida 4: Mecánica 5: Tipo jet
Abordaje quirúrgico de la vía aérea.	Procedimiento en el que se realiza una abertura quirúrgica en la membrana cricotiroides para colocar una vía aérea.	Sí No	Cualitativa nominal dicotómica	1: Sí 2: No
Numero de evento de resección	Número de resecciones a las que ha sido sometido el paciente	Primera resección Segunda resección Tercera resección	Cualitativa ordinal	1: primera resección 2: segunda resección 3: tercera resección

9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Todos los datos serán analizados utilizando IBM SPSS®, versión 24, para Windows.

Se empleará estadística descriptiva para los datos generales de la población en estudio, las características clínicas y sociodemográficas. Las variables cuantitativas con distribución normal se reportarán en media y desviación (\pm) estándar, aquellas que no tengan una distribución normal, se reportarán en mediana y rango intercuartílico (RIC).

Para determinar la normalidad en la distribución de las frecuencias, se ejecutará una prueba Kolmogorov-Smirnov o de ShapiroWilk dependiendo del número de integrantes. Las variables

categorías se describirán en porcentajes; se utilizarán tablas, gráficas y figuras para ilustrar los datos.

Para comparar las complicaciones se usarán tablas de contingencia y se utilizará la prueba de chi cuadrada (X^2).

Todas las pruebas se ejecutarán a dos colas y una $p < 0.05$ se considerará como estadísticamente significativa.

10. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este estudio no representa ningún riesgo para la salud, al tratarse de un estudio donde no se realizan intervenciones. Por esto, la necesidad de obtención de consentimiento informado podría dispensarse.

La Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Título Segundo, Capítulo I, Artículo 17, clasifica esta investigación como “I. **Investigación sin riesgo**: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta”

La base de datos que concentrará la información personal de los pacientes existirá en una única copia resguardada por la investigadora principal y será manejada con estricta confidencialidad. De la misma forma, ningún producto de la investigación expondrá la identidad de los individuos partícipes y estos solo serán utilizados para fines académicos y de investigación, en concordancia con lo establecido por la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados. Los participantes se seleccionarán aleatoriamente, con equidad y justicia, donde no existirá ningún tipo de discriminación, ya sea por condiciones físicas, sociales, políticas, religiosas, género, preferencias sexuales, etc. Asimismo, los investigadores declaran no poseer conflictos de intereses con los resultados del estudio.

11. LOGÍSTICA

11.1. RECURSOS HUMANOS

11.1.1. Tesista: Dra. Karla Cristina Segura Saldaña

11.1.2. Tutores: Dra. Janet Gloria Ortiz Bautista, Mtro. Chiharu Murata.

11.2. RECURSOS MATERIALES

11.2.1. Expedientes clínicos.

11.2.2. Material bibliográfico recopilado.

11.2.3. Hojas de recolección de datos.

11.2.4. Base de datos.

11.2.5. Papelería, computadora, impresora, paquete para análisis estadístico y material de oficina (varios).

11.3. RECURSOS FINANCIEROS

11.3.1. Recursos propios de la tesista.

12.CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	2022				2023	
	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb
Búsqueda de la información	X	X				
Redacción del protocolo		X	X			
Sometimiento del protocolo a los comités de bioética			X			
Aprobación del protocolo			X			
Recolección de datos			X	X		
Análisis de datos				X	X	
Redacción de tesis					X	
Aprobación de tesis						X
Examen profesional						X

13.REFERENCIAS

1. Matar N, Remacle M. Tumores benignos de la laringe. EMC - Otorrinolaringol. 2022;44(15):1–12.
2. Ávila-suárez E, Naranjo-chiluiza V. Características Clínicas Y Epidemiológicas De La Papilomatosis Laríngea Recurrente. Rev ORL. 2020;11(2):117–28.
3. Bo L, Wang B, Shu S. Anesthesia management in pediatric patients with laryngeal papillomatosis undergoing suspension laryngoscopic surgery and a review of the literature. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2022;75(2011):1442–5.
4. Alfano DM. Human Papillomavirus Laryngeal Tracheal Papillomatosis. J Pediatr Heal Care. 2022;28(5):451–5.
5. Gutiérrez C, Moneris E, Duran M, Sancho M, Ramón J. Papilomas y papilomatosis laríngea. Tratamiento con láser CO2. Nuestra experiencia en 15 años. Acta otorrinolaringológica española. 2010;61(6):422–7.
6. Cuestas G, Doormann F, Munz PB, Munz B. Papilomatosis laríngea : una causa poco frecuente de disfonía en el niño . Serie de casos. Arch Argent Pediatr. 2018;116(3):471–5.
7. Blackledge F, Anand V. Tracheobronchial Extension of Recurrent Respiratory Papillomatosis. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2000;109(9):812–8.
8. Gélinas J, Manoukian J, Côté A. Lung involvement in juvenile onset recurrent respiratory papillomatosis : A systematic review of the literature. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2008;72(4):433–52.
9. Subramaniam R. Trends in Anaesthesia and Critical Care Acute upper airway obstruction in children and adults. Trends Anaesth Crit Care. 2022;1(2):67–73.
10. Martínez AR, Pérez AZ. Insuficiencia respiratoria aguda secundaria a papilomatosis laríngea masiva Acute respiratory failure secondary to massive laryngeal papillomatosis. Med intensiva. 2020;(xx):2–3.
11. Perrone M, Pinchak C, Akiki A, Moreira I, Olivera F. Papilomatosis respiratoria : un reto diagnóstico y terapéutico . A propósito de un caso. Arch Pediatr Urug. 2020;91(3):155–60.
12. Possamai V, Orli-hns F. Voice Disorders in Children. Pediatr Clin NA. 2022;60(4):879–92.
13. François M. Trastornos de la voz y de la articulación en el niño. EMC - Otorrinolaringol. 2004;33(4):1–9.
14. Céspedes M. Manejo anestésico de paciente pediátrico con obstrucción severa de vía aérea causada por Papilomatosis. Gac Med Bol. 2018;41(1):67–70.
15. Do CEC. Anesthesia for Pediatric Airway Surgery : Recommendations and Review from a Pediatric Referral Center. Anesthesiol Clin. 2022;28(3):505–17.
16. Abhyuday K, Neha N, Chandni S, Bhartendu B. Airway management of vocal cord papilloma: Use of right maneuver at right time. Trends Anaesth Crit Care. 2020;35(2020):36–7.
17. Miyawaki J, Shono S, Katori K, Sakuragi T, Higa K. Subglottic jet ventilation for pediatric microlaryngosurgery: A case report. J Clin Anesth. 2003;15(5):363–5.
18. Ji JY, Kim EH, Lee JH, Jang YE, Kim HS, Kwon SK. Pediatric airway surgery under spontaneous respiration using high-flow nasal oxygen. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2020;134(October 2019):110042.
19. Ramírez-Segura EH, Nava-López JA. Anestesia total intravenosa. Rev Mex Anesthesiol. 2015;38:S430–2.
20. Baxter AG, McCormack J. TIVA in children an editorial. Paediatr Anaesth. 2019;29(9):890–1.
21. Ministerio de Salud Pública. Protocolo De Atención Para Anestesia General [Internet].

2017. 7,18. Disponible en:
<https://repositorio.msp.gob.do/bitstream/handle/123456789/928/ProtocoloAtencionAnestesiaGeneral.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
22. Brown EN, Pavone KJ, Naranjo M. Multimodal general anesthesia: Theory and practice. *Anesth Analg*. 2018;127(5):1246–58.
 23. Lerman J. Induction of anesthesia with sevoflurane in children: Curiosities and controversies. *Paediatr Anaesth*. 2022;32(10):1100–3.
 24. Álvarez-Juárez J. Anestesia combinada. *Anestesia en México*. 2016;28(2):38–43.

14. ANEXOS

14.1. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FECHA: ___/___/___

No. expediente: _____

Nombre: _____

Edad: _____ Sexo: _____

Técnica anestésica:

TIVA: ___

AGB: ___

AGI: ___

C: ___

Presencia de complicaciones: Si ___ No ___

Complicaciones presentadas:

Broncoespasmo: ___

Laringoespasmo: ___

Escenario "No se puede ventilar, no se puede intubar": ___

Hipoxia: ___

Paro cardiorrespiratorio: ___

Muerte: ___

Otro: _____

Premedicación: Si ___ No ___

Tipo de inducción: _____

Anestésico empleado:

Opioide: ___

Inductor: ___

Relajante neuromuscular: ___

Modalidad de ventilación:

Espontánea: ___

Apnéica: ___

Asistida: ___

Mecánica: ___

Tipo jet: ___

Abordaje quirúrgico de la vía aérea: Si ___ No ___

Número de resección:

Primera resección: ___

Segunda resección: ___

Tercera resección: ___

OBSERVACIONES:
