



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA
HOSPITAL GENERAL
“DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA”**

DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGÍA PEDIÁTRICA

TESIS:

“Prevalencia de vía aérea difícil pediátrica y las complicaciones relacionadas con su manejo en el servicio de anestesiología pediátrica del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional La Raza”

PRESENTA:

Dra. Jeaninne Hernández López

Para obtener el grado de sub-especialista en:
Anestesiología pediátrica

ASESOR PRINCIPAL:

Dra. Karla Itzel Gutiérrez Riveroll

Médico No Familiar con subespecialidad en Anestesiología pediátrica adscrita al Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional La Raza.

ASESORES ASOCIADOS:

Dr. Héctor Jorge Mejía Picazo

Médico No Familiar con subespecialidad en Anestesiología pediátrica adscrito al Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional La Raza.

Dra. Karla Guadalupe Lozada Rosete

Médico No Familiar con especialidad en Anestesiología y adiestramiento en Anestesiología pediátrica adscrita al Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional La Raza.

Ciudad Universitaria, CD.MX. 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.

**"PREVALENCIA DE VÍA AÉREA DIFÍCIL PEDIÁTRICA Y LAS COMPLICACIONES
RELACIONADAS CON SU MANEJO EN EL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA PEDIÁTRICA DEL
HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA" DE LA UNIDAD MÉDICA DE
ALTA ESPECIALIDAD, CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA"**

NÚMERO DE REGISTRO INSTITUCIONAL: R-2023-3502- 048



DRA. MARIA TERESA RAMOS CERVANTES
DIRECTORA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD EN EL HOSPITAL GENERAL " DR.
GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA". CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA".

A handwritten signature in black ink is written above the second signature line.

DRA. KARLA ITZEL GUTIÉRREZ RIVEROLL
INVESTIGADORA PRINCIPAL
MÉDICO ANESTESIOLOGO PEDIATRA ADSCRITO AL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA EN EL
HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA". CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA
RAZA".

A handwritten signature in black ink is written above the third signature line.

DR. JUAN JOSÉ DOSTA HERRERA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ANESTESIOLOGÍA PEDIÁTRICA EN EL HOSPITAL
GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA". CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA".

A handwritten signature in black ink is written above the fourth signature line.

DRA. JEANNINE HERNÁNDEZ LÓPEZ
TESISTA
MÉDICO RESIDENTE DE QUINTO AÑO DE ANESTESIOLOGÍA PEDIÁTRICA EN EL HOSPITAL
GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA". CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA".



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 3502.
HOSPITAL GENERAL Dr. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA

Registro COFEPRIS 18 CI 09 002 001
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 09 CEI 027 2017101

FECHA Miércoles, 19 de abril de 2023

M.E. GUTIERREZ RIVEROLL KARLA ITZEL

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título "Prevalencia de vía aérea difícil pediátrica y las complicaciones relacionadas con su manejo en el servicio de anestesiología pediátrica del Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional La Raza" que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2023-3502-048

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. Guillermo Careaga Reyna
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3502

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación en Salud 3502 con número de registro 18 CI 09 002 001 ante COFEPRIS y número de registro ante CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 09 CEI 027 2017101.
HOSPITAL GENERAL Dr. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA

FECHA **Lunes, 21 de agosto de 2023.**

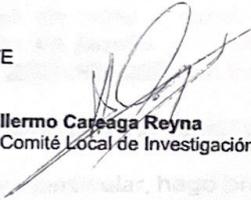
Doctor (a) GUTIERREZ RIVEROLL KARLA ITZEL
P R E S E N T E

Le notifico que su INFORME TÉCNICO DE SEGUIMIENTO, el cual tiene un estado actual de **Terminado**, correspondiente al protocolo de investigación con título:

"Prevalencia de vía aérea difícil pediátrica y las complicaciones relacionadas con su manejo en el servicio de anestesiología pediátrica del Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional La Raza"

fue sometido a evaluación de este Comité Local de Investigación en Salud y de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, recibió el dictamen de **A P R O B A D O**.

ATENTAMENTE


Doctor (a) Guillermo Careaga Reyna
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3502

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

ÍNDICE

ÍNDICE	PÁGINA
PORTADA	1
AGRADECIMIENTOS	6
HOJA DE IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES	7
RESUMEN	8
ABREVIATURAS	9
ANTECEDENTES	10
JUSTIFICACIÓN	16
OBJETIVOS	17
MATERIAL Y MÉTODOS	17
CRITERIOS DE SELECCIÓN	18
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	19
PROCEDIMIENTOS	27
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	28
RESULTADOS	29
DISCUSIÓN	36
CONCLUSIONES	38
CONSIDERACIONES ÉTICAS	39
RECURSOS	41
CRONOGRAMA DE TRABAJO	42
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	46
CONSENTIMIENTO INFORMADO	48
ANEXOS	51

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a primero que nada a Dios por darme salud y permitirme alcanzar una meta más.

Agradecimiento infinito a mis padres: Evangelina y Juan. Mamá eres el motor de mi vida, gracias por enseñarme el significado del amor incondicional. Papá gracias por darnos la mejor herencia del mundo: los estudios. A mis hermanos Alejandro e Itzel, gracias por compartir conmigo durante este camino sonrisas, abrazos y lágrimas y por mostrarme que son mucho mejores y más fuertes que yo en muchos aspectos.

A mi maestros y maestras todo mi amor y respeto. Los secretos, el conocimiento y las habilidades de este mundo tan hermoso de la anestesiología pediátrica que he adquirido son gracias a ustedes, gracias por sus consejos y regaños, espero con ansias el momento de encontrarnos nuevamente.

A mi tutora la Dra. Karla Itzel Gutiérrez Riveroll usted para mi es un ejemplo a seguir, jamás comprenderé de donde obtiene tanta energía para llevar a cabo todo lo que hay en su mente y hacerlo a la perfección, le tengo gran aprecio y cariño, gracias por depositar su confianza en mí y por su apoyo durante este proyecto.

Finalmente a mi esposo, Yabin; gracias por tu paciencia, por secar mis lágrimas cuando sentía que no podía más y por tratarme siempre con amor. Este nuevo triunfo es tuyo también y espero que el resto de nuestros días nos sigamos eligiendo.

HOJA DE IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

1. Dra. Karla Itzel Gutiérrez Riveroll

Asesor principal

Matrícula: 98366200

Adscrito al Departamento de Anestesiología Pediátrica del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional La Raza.

*Seris y Zaachila s/n Col. La Raza, Del. Azcapotzalco, México, DF, 57245900 ext. 23487

Celular: 55-81-35-83-74

Correo: pkar19@hotmail.com

2. Dr. Héctor Jorge Mejía Picazo

Asesor asociado

Matrícula: 98166749

Adscrito al Departamento de Anestesiología Pediátrica del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional La Raza.

*Seris y Zaachila s/n Col. La Raza, Del. Azcapotzalco, México, DF, 57245900 ext. 23487.

Celular: 55-25-03-13-01

Correo: hector_jor_96@hotmail.com

3. Dra. Karla Guadalupe Lozada Rosete

Asesor asociado

Matrícula: 98362409

Adscrito al Departamento de Anestesiología Pediátrica del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional La Raza.

*Seris y Zaachila s/n Col. La Raza, Del. Azcapotzalco, México, DF, 57245900 ext. 23487.

Celular: 55-28-48-00-52

Correo: karlask76@gmail.com

4. Dra. Jeaninne Hernández López

Matrícula: 97374604

Residente de Anestesiología Pediátrica del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional La Raza.

*Seris y Zaachila s/n Col. La Raza, Del. Azcapotzalco, México, DF, 57245900 ext. 23487.

Celular: 55-81-55-71-70

Correo: jenny.hl@hotmail.com

RESUMEN

Antecedentes: Las dificultades durante el manejo de las vías respiratorias se pueden anticipar mediante la valoración preanestésica. Existe un pequeño número de pacientes pediátricos que poseen características adicionales que pueden hacer que la ventilación con mascarilla y la intubación sean muy difíciles o imposibles con las técnicas convencionales. Sin embargo, también existe la posibilidad de que la vía aérea difícil (VAD) se presente inesperadamente durante el procedimiento anestésico. En el manejo de la vía aérea pediátrica, se debe limitar el número de intentos de laringoscopia directa y establecer una transición rápida a una técnica indirecta cuando la laringoscopia directa falla con el fin de mejorar la seguridad del paciente.

Objetivo: Calcular la prevalencia de la vía aérea difícil pediátrica y las complicaciones que se asocian con mayor frecuencia a su manejo en el servicio de anestesiología pediátrica del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional La Raza.

Material y métodos: Estudio observacional, prospectivo, longitudinal, descriptivo que incluirá a todos los pacientes pediátricos con vía aérea difícil que serán sometidos a anestesia general para procedimientos de cirugía pediátrica electivos o de urgencia en los quirófanos del séptimo piso del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional La Raza.

Palabras clave: vía aérea difícil pediátrica, prevalencia, complicaciones.

Recursos e infraestructura: **Recursos humanos:** Anestesiólogos, anestesiólogos con adiestramiento en anestesiología pediátrica, anestesiólogos pediátricos y residentes de anestesiología pediátrica del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional La Raza. **Recursos materiales:** Expedientes clínicos, computadoras, material de papelería (registros, hojas de notas), instalaciones (quirófanos), máquinas de anestesia, fármacos y dispositivos para manejo de vía aérea difícil (mascarillas laríngeas, bougies, videolaringoscopios, fibrobroncoscopio, guías, intercambiadores, cánulas, orofaríngeas).

ABREVIATURAS

POCA: Registro de paro cardíaco perioperatorio pediátrico por sus siglas en inglés Pediatric Perioperative Cardiac Arrest Registry.

APRICOT: Ensayo observacional de práctica de anestesia en niños por sus siglas en inglés Anesthesia Practice in Children Observational Trial.

PeDI: Registro de Intubación difícil pediátrica por sus siglas en inglés Pediatric Difficult Intubation Registry.

VAD: Vía aérea difícil.

SAD: Dispositivo supraglótico por sus siglas en inglés supraglottic airway device.

FONA: Vía aérea en la parte frontal del cuello por sus siglas en inglés front-of-neck airway.

LD: Laringoscopia difícil.

EUA: Estados Unidos de América.

COPUR: Puntuación de las vías respiratorias pediátricas de Colorado por sus siglas en inglés Colorado Paediatric Airway Score.

ASA: Sociedad Americana de Anestesiólogos por sus siglas en inglés American Society of Anesthesiologists.

APAGBI: Asociación de Anestésistas Pediátricos de Gran Bretaña e Irlanda por sus siglas en inglés Association of Paediatric Anaesthetists of Great Britain and Ireland.

DAS: Asociación de vía aérea difícil por sus siglas en inglés Difficult Airway Society.

ANTECEDENTES

La vía aérea difícil pediátrica es uno de los escenarios más desafiantes que un anestesiólogo puede enfrentar a lo largo de su carrera debido a todas las complicaciones que pueden derivar del manejo de la misma.

Durante el procedimiento anestésico en niños sanos una de las principales causas de paro cardíaco, daño cerebral por hipoxia e incluso muerte se debe a dificultades en el manejo de las vías respiratorias; de acuerdo a lo reportado en la última actualización del 2007 del registro de paro cardíaco perioperatorio pediátrico (POCA) un 41% de los eventos de paro cardíaco se deben a causas cardiovasculares, encontrando en segundo lugar las causas respiratorias y relacionadas con el manejo de la vía aérea con un 27%; dentro de las cuales la obstrucción de la vía aérea por laringoespasma fue la más común.(1)

Por otro lado, según el ensayo observacional de práctica de anestesia en niños (APRICOT), realizado en 2017 el cual es un estudio observacional, prospectivo de niños menores de 15 años sometidos a 31,127 procedimientos anestésicos en 261 hospitales de Europa, reportó que la incidencia de eventos críticos graves perioperatorios fue del 5.2%; asimismo la incidencia de eventos respiratorios críticos incluidos laringoespasma, broncoespasmo, broncoaspiración y estridor posanestésico, fue del 3.1% lo cual representa un 60% de todos los eventos críticos graves. Encontrando finalmente que los eventos críticos graves ocurrieron con mayor frecuencia en pacientes neonatos y lactantes.(2)

En el 2016 se realiza el Registro de Intubación Difícil Pediátrica (PeDI), en el cual se analizaron 1,018 intubaciones traqueales pediátricas difíciles en 13 hospitales infantiles y mostró que hasta un 20 % de los pacientes pediátricos con intubaciones difíciles experimentaron por lo menos una complicación en el perioperatorio. La incidencia de complicaciones graves fue del 3%; siendo el paro cardíaco la complicación grave más frecuente. Por otro lado la presencia de complicaciones no graves fue del 19% dentro de las cuales la hipoxemia fue la más frecuente.(3)

De acuerdo a lo anterior, es fácil discernir que la vía aérea pediátrica y sobre todo la vía aérea difícil pediátrica puede convertirse rápidamente en una situación de desastre. Es por ello que el manejo de las vías respiratorias del paciente pediátrico es una habilidad crítica con la que cualquier anestesiólogo debe contar.(4)

VÍA AÉREA PEDIÁTRICA

Es importante establecer que existen diferencias anatómicas y fisiológicas importantes entre las vías respiratorias del paciente pediátrico y las del paciente adulto. Debido a estas diferencias la técnica de ventilación con mascarilla, la laringoscopia directa e intubación traqueal son procedimientos relativamente más difíciles en niños.(5)

En cuanto a las diferencias anatómicas, son más pronunciadas en neonatos y niños menores de 2 años y dentro de ellas encontramos que:

- El occipucio es grande en relación con el resto del cuerpo.
- La flexión de la columna cervical puede causar obstrucción.
- Las fosas nasales son pequeñas. Además de que son respiradores nasales obligados hasta los 5 meses de edad.
- La laringe está más cefálica, tiene forma de embudo y su parte más estrecha se localiza a nivel del cartílago cricoides.
- La lengua ocupa mayor espacio en la cavidad oral, lo que puede provocar obstrucción y puede dificultar su desplazamiento durante la laringoscopia directa.
- La epiglotis es laxa y tiene forma de omega, se proyecta hacia atrás y puede obstruir la visión de las cuerdas vocales.(4,6,7,8,9,10)

Si hablamos de las diferencias fisiológicas, estas también están presentes principalmente en niños menores de 2 años y encontraremos que:

- La capacidad vital del recién nacido es la mitad de la capacidad vital del adulto.
- En los niños el consumo de oxígeno es mucho mayor (2 a 3 veces) y tienen una capacidad residual funcional menor, lo que resulta en una desaturación más rápida en comparación con los adultos.
- Tienen más fibras respiratorias tipo 2 que son propensas a la fatiga. Bajo sedación, el tono muscular puede disminuir generando como consecuencia un colapso de las vías respiratorias pequeñas.
- Cuanto más pequeño es el niño, más breve es el tiempo de apnea para alcanzar una SpO₂ del 90 %.
- La presencia de distensión abdominal puede restringir el movimiento del diafragma, lo que reduce aún más la capacidad residual funcional y la reserva de oxígeno.

Todos los factores mencionados anteriormente pueden conducir a una rápida desaturación de oxígeno durante el procedimiento anestésico. Además, los tiempos prolongados de intubación o la falta de oxigenación también pueden provocar rápidamente hipoxemia, bradicardia y paro cardíaco.(4,9,10)

Incluso entre los anestesiólogos pediátricos y los médicos de cuidados intensivos pediátricos, que claramente están capacitados en el manejo de las vías respiratorias pediátricas, la falla en el manejo de las vías respiratorias es uno de los principales eventos que conducen a un aumento de la morbilidad y mortalidad.(5)

VÍA AÉREA DIFÍCIL PEDIÁTRICA

Las dificultades durante el manejo de las vías respiratorias se pueden anticipar mediante la valoración preanestésica. Existe un pequeño número de pacientes pediátricos que poseen características adicionales que pueden hacer que la ventilación con mascarilla y la intubación sean muy difíciles o imposibles con las técnicas convencionales. Sin embargo, también existe la posibilidad de que la vía

aérea difícil (VAD) se presente inesperadamente durante el procedimiento anestésico.

Una VAD se define como la situación clínica en la que un anesthesiólogo experimenta de forma anticipada o no anticipada dificultad o falla en uno o más de los siguientes rubros: ventilación con mascarilla facial, laringoscopia, ventilación utilizando un dispositivo supraglótico (SAD), intubación traqueal, extubación o estableciendo una vía aérea en la parte frontal del cuello (FONA).(11) A continuación definiremos estos escenarios clínicos:

Ventilación difícil con mascarilla facial: situación en la que no es posible proporcionar una ventilación adecuada debido a uno o más de los siguientes problemas: sellado inadecuado de la mascarilla, fuga excesiva de gas o resistencia excesiva a la entrada o salida de gas.

Laringoscopia difícil (LD): situación en la que no es posible visualizar ninguna porción de las cuerdas vocales después de múltiples intentos de laringoscopia.

Ventilación difícil con SAD: situación en la que no es posible proporcionar una ventilación adecuada debido a uno o más de los siguientes problemas: colocación difícil del SAD, colocación del SAD que requiere múltiples intentos, sellado inadecuado del SAD, fuga excesiva de gas o resistencia excesiva a la entrada o salida de gas.

Intubación traqueal difícil o fallida: La intubación traqueal requiere varios intentos o la intubación traqueal falla después de varios intentos.

Extubación traqueal difícil o fallida: La pérdida de la permeabilidad de las vías respiratorias y la ventilación adecuada después de la extracción de un tubo traqueal o de un SAD de un paciente con una vía aérea difícil conocida o sospechada.

Vía aérea invasiva difícil o fallida: Características o anomalías anatómicas que reducen o impiden la posibilidad de colocar con éxito una FONA.

En cuanto a las estadísticas reportadas en la literatura encontramos en un artículo de revisión que la incidencia de LD es menor en niños que en adultos (1.37 frente a 9%).(12)

Gunawardana et al. en 1996 realizaron un estudio prospectivo que incluyó 800 pacientes pediátricos sometidos a reparación de labio y paladar hendido, dicho estudio reportó una incidencia de LD (Cormack-Lehane grados III y IV) global del 7.38% y encontraron una asociación altamente significativa entre las anomalías de la vía aérea que presentaba el paciente y la vista obtenida durante la laringoscopia, siendo el labio hendido bilateral la alteración anatómica que más se asoció con una LD.(13)

En 2006 un estudio retrospectivo realizado por Xue et al. en pacientes con labio y

paladar hendido reporta una incidencia de LD de 4.77% y del 2.03% para intubación difícil.(14)

En años posteriores Heinrich et al. (2012) llevaron a cabo un estudio retrospectivo que incluyó 11,219 pacientes y reportó una incidencia de LD de 1.35%, la cual se presentó con mayor frecuencia en pacientes menores de 1 año, con índice de masa corporal bajo y un estado físico de la ASA III y IV.(15)

Por otro lado, el registro PeDI (2016) estimó que la intubación traqueal difícil ocurre en 2 a 5 de cada 1000 casos de anestesia pediátrica en grandes centros hospitalarios de los Estados Unidos de América (EUA).(3)

En 2017 en un estudio multicéntrico, transversal realizado por Amaha et al. se reporta que la prevalencia de vía aérea difícil fue del 19.7%, de la intubación difícil 11% y la de LD del 7.2%, en pacientes pediátricos que se sometieron a procedimientos quirúrgicos, dichos porcentajes son mucho mayores que los reportados en otros estudios, lo cual probablemente esté asociado con que la mayoría de población presentaba bajo peso.(16)

Mientras que en 2020 se realiza un estudio observacional, prospectivo, doble ciego, en pacientes neonatos en el cual la incidencia de laringoscopia difícil (Cormack-Lehane grado III y IV) fue del 9%, mientras que la incidencia de intubación difícil fue del 3%.(17)

EVALUACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LA VAD PEDIÁTRICA

El realizar la valoración preanestésica nos permitirá en primera instancia revisar registros médicos de procedimientos previos para determinar la facilidad de la ventilación con mascarilla facial, la necesidad de aditamentos para el manejo de las vías respiratorias, el tipo de laringoscopio utilizado, el número de intentos de laringoscopia directa y la vista obtenida durante la laringoscopia directa de acuerdo a la escala Cormack-Lehane.(5)

Las anomalías congénitas (*Tabla 1*) y adquiridas de la cara, boca, cuello y tráquea a menudo se asocian con el manejo difícil de las vías respiratorias.(18,19,20)

Tabla 1 Síndromes asociados con VAD.(4,19,20)

Síndromes asociados con vías respiratorias difíciles	
Síndrome	Características de la vía aérea
Secuencia de Pierre Robin	Micrognatia; glosoptosis (desplazamiento hacia atrás de la lengua); obstrucción de las vías respiratorias en reposo; y mejora con la edad.
Síndrome de Treacher Collins	Micrognatia; apertura limitada de la boca; obstrucción de las vías respiratorias en reposo; y empeora con la edad (a pesar de tener distracción mandibular).
Síndrome de Goldenhar	Micrognatia; macrosomía hemifacial;

	occipitalización del atlas; y apertura limitada de la boca
Mucopolisacaridosis (Síndromes de Hunter y Hurler)	Acumulación de mucopolisacáridos en diversos tejidos, incluidas las vías respiratorias; cuello corto e inmóvil; inestabilidad cervical, obstrucción de las vías respiratorias en reposo; dificultad para la ventilación con mascarilla y la intubación traqueal; y empeora con la edad.
Síndrome de Apert	Hipoplasia del tercio medio facial; posible estenosis coanal; calcificación progresiva de la columna cervical; y obstrucción de las vías respiratorias.
Síndrome de Down	Macroglosia; inestabilidad atlantoaxial; e hipotonía faríngea.
Síndrome de Crouzon	Hipoplasia del tercio medio facial; hipoplasia maxilar; cuello corto; y restricción del movimiento del cuello.
Síndrome de Pfeiffer	Hipoplasia del tercio medio facial y obstrucción de las vías respiratorias.
Síndrome de Klippel-Feil	Fusión de número variable de vértebras cervicales y movimiento limitado del cuello.
Síndrome de Beckwith-Wiedemann	Macroglosia.
Síndrome de Freeman-Sheldon	Microstomía.(21)

Condiciones como el síndrome de Treacher Collins, el síndrome de Apert, el síndrome de Goldenhar y la secuencia de Pierre Robin son el resultado de anomalías en el desarrollo embriológico de la cara y el cráneo. Otros síndromes, como el de Klippel-Feil, la acondroplasia y las mucopolisacaridosis son el resultado de anomalías genéticas de los tejidos blandos y el esqueleto. Si bien estas condiciones son raras, muchos de estos pacientes serán sometidos a anestesia para procedimientos diagnósticos y terapéuticos a lo largo de su vida. Por lo que se refiere a las condiciones adquiridas de la vía aérea estas incluyen infecciones (crup o epiglotitis), aspiración de cuerpo extraño, trauma, anafilaxia y quemaduras.(20)

A la exploración, el hallazgo físico más común en niños con VAD es una distancia tiromentoniana corta o micrognatia. La presencia de este hallazgo físico es un factor de riesgo independiente para el aumento de eventos adversos durante el manejo de la vía respiratoria.(22) Esto coincide con lo reportado en el registro PeDI el cual identificó cuatro factores de riesgo independientes asociados con el riesgo de complicaciones durante el manejo de las vías respiratorias los cuales son:

- Peso del paciente inferior a 10 kg
- Micrognatia (hipoplasia mandibular)
- Más de dos intentos de intubación traqueal
- Tres intentos de laringoscopia directa antes de una técnica indirecta.(3)

Los sistemas de puntuación que se han utilizado tradicionalmente en adultos para valorar la vía aérea, como la escala de Mallampati, no se pueden utilizar de forma

fiable en niños, por lo que algunos anestesiólogos prefieren utilizar la puntuación de las vías respiratorias pediátricas de Colorado (COPUR).(23,24)

No obstante la mayoría de los niños con VAD pueden identificarse obteniendo un historial detallado y realizando un examen físico completo.

MANEJO DE LA VAD PEDIÁTRICA

Como se comentó previamente el manejo de las vías respiratorias en los niños se asocia tanto con desafíos anatómicos como fisiológicos.

La laringoscopia directa convencional puede facilitar la visualización de la glotis y las cuerdas vocales si los ejes oral, faríngeo y laríngeo están alineados; sin embargo, en niños con vía aérea difícil esto no siempre es posible. El primer intento de intubación siempre debe ser el mejor es por ello que se debe optimizar la posición del paciente y elegir el mejor dispositivo.(25)

Es por ello que la fibrobroncoscopia se considera el estándar de oro para el manejo de niños con vía aérea difícil anticipada o conocida, sin embargo, está relacionada con un tiempo de preparación prolongado además de que el operador deberá contar con experiencia y habilidad para su manejo.(9)

Por lo tanto, en la actualidad, la práctica de la anestesiología pediátrica dirige su atención a los videolaringoscopios los cuales representan el principal avance de la década en el manejo de la VAD ya que permiten al operador visualizar indirectamente la glotis y las cuerdas vocales sin la alineación de los diversos ejes.

Asimismo, un gran número de dispositivos y aditamentos para el manejo de la vía aérea difícil como son los guías, bougies, intercambiadores y SAD deberán estar disponibles. No debemos olvidar contar en todo momento con el apoyo de otro colega experto en el manejo de vía aérea pediátrica.

Por otro lado, si hablamos del manejo farmacológico, en 2020 se publicó un estudio retrospectivo derivado del registro PeDI, en el cual se analizó la técnica de ventilación inicial (en la inducción) y final (en la intubación), el uso de fármacos bloqueadores neuromusculares, la reactividad de las vías respiratorias durante la intubación y las complicaciones durante la misma. De acuerdo a los datos obtenidos la Dra. Annery G. Garcia-Marcinkiewicz concluye que los pacientes con ventilación espontánea durante la intubación se asocian con menos complicaciones que otros manejos asociados.(26)

En resumen, los pacientes con VAD se podrán manejar mejor y el riesgo de complicaciones será menor si se cuenta con un plan organizado. Estos planes se encuentran plasmados en forma de algoritmos y han sido desarrollados por varios colegios y asociaciones como la ASA, APAGBI/DAS, All India Difficult Airway Association, entre otros.(11, 27,28,29)

JUSTIFICACIÓN

El Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional La Raza, es un centro de referencia de tercer nivel que capta un gran volumen de pacientes pediátricos con patología tanto congénita como adquirida que compromete la vía aérea y que diariamente son sometidos a procedimientos diagnósticos y quirúrgicos bajo anestesia general.

La propuesta de llevar a cabo el presente estudio surge del interés y necesidad de mejorar el manejo de las vías respiratorias que se les proporciona a los pacientes pediátricos con vía aérea difícil en nuestro centro hospitalario, echando mano de los diferentes algoritmos con los que contamos en la actualidad y los dispositivos disponibles en nuestro servicio, con el fin de disminuir las complicaciones que puedan ser producto de un mal manejo.

Por otro lado, el servicio de anestesiología pediátrica no cuenta con bases de datos que nos permitan calcular la frecuencia con la cual tanto los anesthesiólogos como los anesthesiólogos pediátricos se enfrentan a un escenario tan desafiante como lo es la VAD pediátrica. Además, se desconoce la frecuencia y tipo de complicaciones que se presentan cuando el personal del servicio de anestesiología pediátrica maneja la VAD.

Indirectamente este estudio nos permitirá determinar que tan acertadas son las decisiones que el personal del servicio de anestesiología de nuestra unidad toma durante el manejo de las vías respiratorias de los pacientes pediátricos con VAD, permitiendo llevar a cabo una retroalimentación al final del mismo.

OBJETIVOS

Objetivo general

- Calcular la prevalencia de VAD y el tipo de complicaciones que se asocian con mayor frecuencia al manejo de niños con vía aérea difícil.

Objetivos específicos

- Determinar las características demográficas de los pacientes con VAD en nuestra unidad.
- Identificar las características físicas o síndromes que se asocian con más frecuencia a VAD.
- Identificar la técnica de ventilación que con más frecuencia se otorga a los pacientes con VAD.
- Establecer la tasa de éxito de las diferentes técnicas de intubación traqueal.
- Determinar la tasa de éxito de intubación al primer intento del personal del servicio de anestesiología pediátrica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio:

Observacional, prospectivo, longitudinal, descriptivo.

Universo de trabajo:

El estudio se llevó a cabo en los quirófanos del 7° piso asignados al servicio de anestesiología pediátrica del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional La Raza.

Los sujetos de muestra fueron pacientes pediátricos con vía aérea difícil que se sometieron a procedimientos quirúrgicos programados y de urgencia bajo anestesia general a partir de la fecha de emisión del “Dictamen de Autorizado” por parte del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional La Raza.

Selección de la muestra:

Se realizó un muestreo de conveniencia y se captaron todos los casos de pacientes pediátricos con vía aérea difícil anticipada y no anticipada que se sometieron a procedimientos quirúrgicos programados y de urgencia bajo anestesia general que cumplieron con los criterios de selección.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión:

1. Pacientes menores de 18 años.
2. Pacientes en los que a la laringoscopia directa realizada por un médico experimentado (anestesiólogo, anestesiólogo pediátrico u otorrinolaringólogo) no se visualiza ninguna parte de las cuerdas vocales (Cormack-Lehane grado III o IV) o con ventilación difícil (Escala de Han grado III o IV)
3. Pacientes en los que la laringoscopia directa es imposible debido a limitaciones en la apertura de la boca o asimetría facial severa.
4. Pacientes en los que la laringoscopia directa ha fallado en un período previo de 6 meses.
5. Pacientes en los que la laringoscopia directa se sustituye por otra técnica de intubación debido a un examen físico desfavorable (predictivo de una laringoscopia difícil) de las vías respiratorias.
6. Pacientes con dos intentos o más de intubación, sin éxito.

Criterios de exclusión:

1. Pacientes mayores de 18 años
2. Que los padres nieguen la participación de su hijo.
3. Que los padres se nieguen a proporcionar los datos solicitados para el estudio.

Criterios de eliminación:

1. Cambio del plan anestésico a anestesia neuroaxial o anestesia local.
2. Diferimiento del procedimiento quirúrgico por parte del cirujano.
3. Defunción del paciente previo a su ingreso a quirófano.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES DEMOGRÁFICAS	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	VALOR
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento a la fecha actual.	Edad en años, meses y días cumplidos a la fecha de aplicación de este estudio, en caso de ser prematuro se usará la edad corregida.	Cuantitativa, continua	Edad del paciente en años, meses y días
Prematuridad	Producto nacido vivo antes de que se hayan cumplido 37 semanas de gestación.	Producto nacido vivo menor de 37 semanas de gestación.	Cualitativa, nominal, dicotómica	-Sí -No
Sexo	Condición biológica, anatómica, fisiológica y cromosómica que distingue al macho de la hembra.	Características anatómicas que distinguen al hombre de la mujer al momento de la exploración física.	Cualitativa, nominal, dicotómica	-Masculino -Femenino
Peso	Medida antropométrica que define la cantidad de masa que conforma un individuo.	Peso tomado del expediente o interrogatorio directo en kilogramos y gramos.	Cuantitativa, continua	Peso del paciente en kilogramos y gramos.
Sistema de clasificación del estado físico de la ASA	Sistema de clasificación que utiliza la Sociedad Americana de Anestesiólogos para estimar el riesgo que plantea la anestesia para el estado físico del paciente.	Estado físico del ASA otorgado previo a la cirugía en la valoración preanestésica.	Cualitativa ordinal	Escala 1 al 6 1. Paciente sano asintomático. 2. Paciente con enfermedad sistémica leve, controlada y no incapacitante. 3. Paciente con enfermedad sistémica grave,

				<p>pero no incapacitante.</p> <p>4. Paciente con enfermedad sistémica grave e incapacitante, que constituye una amenaza constante para la vida.</p> <p>5. Enfermo moribundo que no se espera que sobreviva más de 24 horas con o sin intervención.</p> <p>6. Paciente con muerte cerebral.</p>
VARIABLES INDEPENDIENTES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	VALOR
Vía aérea difícil pediátrica	Situación clínica en la que un anestesiólogo experimenta de forma anticipada o no anticipada dificultad o falla en uno o más de los siguientes rubros: ventilación con mascarilla facial, laringoscopia, ventilación utilizando un dispositivo supraglótico (SAD), intubación traqueal, extubación o estableciendo una vía aérea en la parte frontal del cuello (FONA).	El paciente presenta una o más de las siguientes características: Pacientes con ventilación difícil (Escala de Han grado III o IV). Pacientes en los que a la laringoscopia directa realizada por un médico experimentado (anestesiólogo, anestesiólogo pediátrico u otorrinolaringólogo) no se visualiza ninguna parte de las cuerdas vocales (Cormack-Lehane	Cualitativa, nominal, dicotómica	-Sí -No

		<p>grado III o IV). Pacientes en los que la laringoscopia directa es imposible debido a limitaciones en la apertura de la boca o asimetría facial severa. Pacientes en los que la laringoscopia directa ha fallado en un período previo de 6 meses. Pacientes en los que la laringoscopia directa se difiere por bajas probabilidades de éxito. Pacientes con dos intentos o más de intubación, sin éxito. Cualquiera de las condiciones anteriores de forma no anticipada.</p>		
Complicación	<p>Resultado desfavorable de una enfermedad, condición de salud, procedimiento o tratamiento que puede afectar negativamente el pronóstico o el resultado del paciente.</p>	<p><u>Complicaciones graves:</u> Paro cardíaco, Trauma mayor de la vía aérea (glótico o subglótico), Muerte, Aspiración, Neumotórax. <u>Complicaciones no graves:</u> Hipoxemia (saturación <90 % durante >60 segundos o disminución del 10 % en la saturación inicial durante >60 segundos), Trauma menor de la vía aérea (lesión dental</p>	<p>Cualitativa, nominal, politómica</p>	<p>Se marcará en hoja de recolección de datos la complicación que se presentó.</p>

		o en labio), Intubación esofágica con reconocimiento inmediato, Laringoespasma, Epistaxis, Broncoespasmo, Sangrado faríngeo, Arritmia o Emesis sin aspiración.		
VARIABLES DEPENDIENTES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	VALOR
Síndrome	Conjunto de síntomas que se presentan juntos y son característicos de una enfermedad o de un cuadro patológico determinado provocado, en ocasiones, por la concurrencia de más de una enfermedad.	Conjunto de características previamente diagnosticadas que presenta el paciente y que se asocian con dificultades para el manejo de la vía aérea.	Cualitativa, nominal, dicotómica	-Sí -No
Examen físico normal	Es el conjunto de maniobras que realiza un médico para obtener información sobre el estado de salud de una persona.	Es el conjunto de maniobras que realizará el anesthesiólogo previo a la cirugía determinando que el paciente no posee características anormales.	Cualitativa, nominal, dicotómica	-Sí -No
Puntaje de la escala de COPUR	Escala de la vía aérea pediátrica de Colorado (COPUR), es un sistema de puntuación detallado para determinar la	5-7= vía aérea normal 8-10 = vía aérea más difícil 12= intubación difícil (dispositivo fibroptico)	Cuantitativa, discreta	Puntaje otorgado a la vía aérea en la valoración preanestésica con la escala de COPUR

	presencia de una vía aérea difícil.	14= intubación difícil (dispositivo fibroóptico y otros métodos avanzados) 16= vía aérea peligrosa (considerar intubación despierto) +16= incompatible con la vida sin una vía aérea artificial		
Técnica de ventilación inicial	Procedimiento de respiración artificial que emplea aparatos o dispositivos para suplir o colaborar con la función respiratoria de una persona, que no puede o no se desea que lo haga por sí misma.	Condiciones clínicas y farmacológicas mediante las cuales el paciente respira al inicio de la cirugía: ventilación espontánea (con o sin presión positiva continua en las vías respiratorias [CPAP]), ventilación controlada con NMBD y ventilación controlada sin NMBD.	Cualitativa, nominal, politómica	-Ventilación espontánea (con o sin presión positiva continua en las vías respiratorias [CPAP]). -Ventilación controlada con NMBD. -Ventilación controlada sin NMBD.
Técnica de ventilación final	Procedimiento de respiración artificial que emplea aparatos o dispositivos para suplir o colaborar con la función respiratoria de una persona, que no puede o no se desea que lo haga por sí misma.	Condiciones clínicas y farmacológicas mediante las cuales el paciente respira al final de la cirugía: ventilación espontánea (con o sin presión positiva continua en las vías respiratorias [CPAP]), ventilación controlada con NMBD y ventilación controlada sin NMBD.	Cualitativa, nominal, politómica	-Ventilación espontánea (con o sin presión positiva continua en las vías respiratorias [CPAP]). -Ventilación controlada con NMBD. -Ventilación controlada sin NMBD.

Técnica de inducción anestésica	Procedimiento que consiste en la administración de fármacos para producir en un paciente la pérdida de la conciencia.	Forma en la que se administran fármacos para producir en un paciente la pérdida de la conciencia.	Cualitativa, nominal, politómica	-Inducción inhalatoria -Inducción endovenosa -Sedación endovenosa -No aplica
Fármacos usados en la inducción anestésica	Medicamentos usados durante el procedimiento anestésico que permiten realizar una laringoscopia.	Fármacos usados en la inducción indicados en el registro anestésico, se especificará el fármaco usado.	Cualitativa, nominal, politómica	Expresado como: -Opioide - Benzodiacepina s -Bloqueadores neuromusculares s -Inductores endovenosos -Halogenados
Número de laringoscopias	Número de veces que se realiza laringoscopia en el paciente pediátrico	Número de laringoscopias directas e indirectas realizadas por un anesthesiologo pediatra, residente de anesthesiología pediátrica, y médico anesthesiologo con adiestramiento en pediatría.	Cuantitativa, discreta	Número de intentos de laringoscopia.
Dispositivo usado en el primer intento de laringoscopia	Dispositivo para el manejo e intubación de la vía aérea.	Dispositivo para el manejo e intubación de la vía aérea usado para el primer intento de laringoscopia: Laringoscopio rígido, fibrobroncoscopio, videolaringoscopi o, combinado.	Cualitativa, nominal, politómica	-Laringoscopio rígido - Fibrobroncoscopio - Videolaringoscopi o -Combinado

Dispositivo con el cual se aborda exitosamente la vía aérea	Dispositivo para el manejo e intubación de la vía aérea.	Dispositivo para el manejo e intubación de la vía aérea con el cual se aborda con éxito: Laringoscopio rígido, fibrobroncoscopio, videolaringoscopio, combinado.	Cualitativa, nominal, politémica	-Laringoscopio rígido - Fibrobroncoscopio - Videolaringoscopio -Combinado
Técnica anestésica	Manejo que se le proporciona a un paciente que será sometido a un procedimiento quirúrgico.	Manejo anestésico otorgado al paciente para el procedimiento quirúrgico para el cual está programado: Despierto Sedación Anestesia general Ninguna	Cualitativa, nominal, politémica	-Despierto -Sedación -Anestesia general -Ninguna
Profesional que realiza la laringoscopia	Personal médico entrenado para realizar el procedimiento de laringoscopia directa	Profesional de la salud que realiza la laringoscopia: Anestesiólogo pediátrico, residente de anestesiología pediátrica, anestesiólogo con adiestramiento en anestesiología pediátrica.	Cualitativa, nominal, politémica	-Anestesiólogo pediátrico -Residente de anestesiología pediátrica -Anestesiólogo con adiestramiento en anestesiología pediátrica. -Otro
Fármacos usados en la inducción anestésica	Medicamentos usados durante el procedimiento anestésico que permiten realizar una laringoscopia.	Fármacos usados en la inducción indicados en el registro anestésico, se especificará el fármaco usado.	Cualitativa, nominal, politémica	Se marcará en hoja de recolección de datos los fármacos usados: Opioide Benzodiacepina

				<p>s</p> <p>Bloqueadores neuromusculares</p> <p>s</p> <p>Inductores endovenosos Halogenados</p>
Frecuencia cardiaca	Es el número de latidos del corazón por unidad de tiempo.	Obtendremos la información del registro de anestesia del expediente clínico al ingreso, inicio de la inducción anestésica y al final de la cirugía.	Cuantitativa, discreta	Se registrarán en la hoja de recolección en los momentos indicados: en latidos por minuto.
Presión arterial	Fuerza ejercida por la sangre al circular por los vasos sanguíneos.	Tomaremos como medición de la presión arterial la presión arterial sistólica, diastólica y media obtenida por baumanómetro al ingreso, durante la inducción anestésica y al final de la cirugía.	Cuantitativa, discreta	Se registrarán en la hoja de recolección en los momentos indicados en mmHg
Saturación periférica de oxígeno	Es la fracción de hemoglobina saturada de oxígeno con respecto a la hemoglobina total en la sangre del paciente.	Fracción de hemoglobina saturada de oxígeno representada en forma de porcentaje al inicio, durante y al final de la cirugía.	Cuantitativa, discreta	Se registrarán en la hoja de recolección en los momentos indicados en porcentaje

PROCEDIMIENTOS

Se solicitó la aprobación del comité de ética del hospital para llevar a cabo éste estudio y posteriormente se solicitó la firma del consentimiento informado por parte del representante legal del paciente que sería sometido a procedimiento de cirugía pediátrica programado o de urgencia bajo anestesia general con vía aérea difícil diagnosticada en la valoración preanestésica.

En el caso de los pacientes con vía aérea difícil no anticipada, el investigador informó al familiar en el momento de diagnosticarse la misma y dio a firmar el consentimiento informado correspondiente al padre o tutor.

Se recopilaron los datos requeridos del expediente y la valoración preanestésica, una vez que se estableció que se trataba de una vía aérea difícil se registró el manejo de la misma el día del procedimiento anestésico (uso de fármacos a la inducción y durante el mantenimiento y los dispositivos usados para el manejo de la vía aérea).

En ningún momento los investigadores realizaron intervenciones, emitieron sugerencias o intentaron modificar el manejo del anesthesiologo a cargo del procedimiento y/o de su equipo.

Los datos obtenidos se codificaron en una base de datos que resguarda el jefe de servicio de anestesiología y la investigadora principal. Se finalizó la captura de pacientes después 6 meses de iniciar el proyecto y se llevó a cabo un informe descriptivo.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El informe es de naturaleza descriptiva. El uso de claves protege la identidad de los pacientes en los registros y base de datos.

A continuación, se describe lo que un informe de la muestra incluye.

Ejemplo de informe semestral:

Número de pacientes ingresados.

Número de pacientes prematuros.

Técnica de anestesia utilizada.

- Despierto
- Sedado
- Anestesia general

Número medio de intentos de intubación por paciente.

Incidencia general de hipoxia.

Tasa de éxito del personal de anestesiología.

Incidencia de dificultades técnicas.

Incidencia de complicaciones graves y no graves.

Los datos obtenidos se expresarán en medidas de tendencia central, media, mediana, promedios y desviaciones estándar para variables cuantitativas. Chi cuadrada para diferencias entre sujetos de estudio, se considerará $p < 0.05$ estadísticamente significativo. Se realizará con el programa SPSS 27.

RESULTADOS

Fueron incluidos un total de 44 pacientes con una edad mediana de 1.5 años (mínimo: 2 días, máximo: 17 años), el 65.9% (n=29) fueron de sexo masculino y el 18.2% (n=8) contaban con el antecedente de prematuridad. Tuvieron una mediana de peso de 10.3 kg (mínimo: 1 kg, máximo: 90 kg). En la valoración preanestésica, la mitad de los casos (n=22) fueron clasificados bajo un estado físico ASA III, el 45.5% (n=20) como ASA II, y casos únicos bajo ASA I y IV. El 45.5% (n=20) fueron identificados como portadores de algún síndrome o patología relacionados a VA difícil.

El puntaje COPUR medio fue de 8.89 ± 2.5 puntos, y aplicando los puntos de corte, solo el 31.8% (n=14) fueron considerados como VA normal (5 a 7 puntos), 45.5% (n=20) como VA más difícil de lo habitual (8 a 10 puntos), 15.9% (n=7) como una intubación difícil que ameritaba uso de dispositivo fibroóptico (11 a 12 puntos), 4.5% (n=2) como intubación difícil que ameritaba considerar otros métodos (13 a 14 puntos), y un solo caso (2.3%) de VA peligrosa (15 a 16 puntos). Con lo anterior, identificamos que el 22.7% (n=10) poseían una VAD predicha por un COPUR ≥ 11 puntos. Aunque solo el 4.5% (n=2) poseían una auténtica VAD por definición. No se identificó que ninguna de las características generales o antecedentes médicos antes mencionados se diferenciara de forma significativa entre los que presentaron una VAD (COPUR ≥ 11 puntos) vs VA aparentemente normal (COPUR < 11 puntos) (Tabla 2).

Tabla 2. Características generales y antecedentes médicos de los pacientes pediátricos sometidos a anestesia general, Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" CMN "La Raza", 2022-2023.

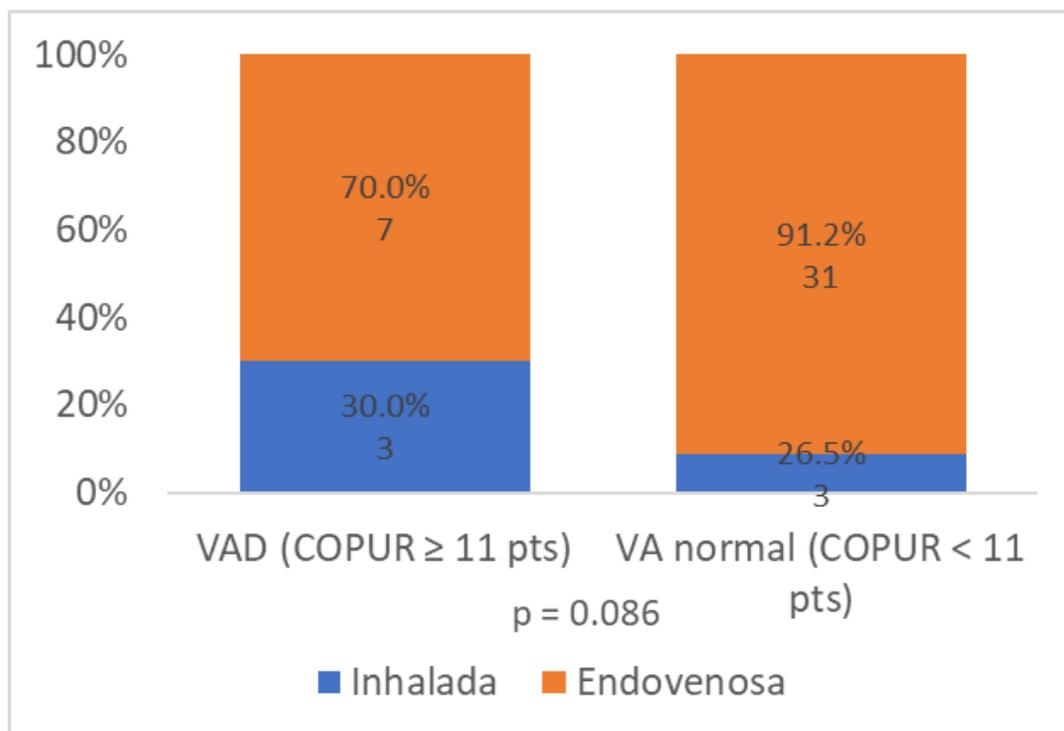
Característica	Global (n=44)	VAD (COPUR ≥ 11 pts) (n=10)	VA normal (COPUR < 11 pts) (n=34)	Valor de p*
Sexo				
Masculino	29, 65.9%	5, 50%	24, 70.6%	0.227
Femenino	15, 34.1%	5, 50%	10, 29.4%	
Edad (años)	1.5 (0.9 – 7.0)	5.5 (0.6 – 11)	1.0 (1 – 11)	0.822
Peso (kg)	10.3 (8.5 – 21)	11.6 (5 – 21)	9.7 (8.5 – 23)	0.790
Prematuridad	8, 18.2%	3, 30%	5, 14.7%	0.27
Estado físico (ASA)				
I	1, 2.3%		1, 2.9%	0.19
II	20, 45.5%	2, 20%	18, 52.9%	
III	22, 50%	8, 80%	14, 41.2%	
IV	1, 2.3%		1, 2.9%	
Síndrome/patología relacionada con VA difícil	20, 45.5%	5, 50%	15, 44.1%	0.743
Síndrome de Down	2, 10%	1, 20%	1, 6.7%	0.246
Síndrome de Noonan	2, 10%		2, 13.3%	
Acromegalia	2, 10%		2, 13.3%	
VACTERL	1, 5%		1, 6.7%	

Dermatomiositis	1, 5%	1, 20%		
Marfan	1, 5%		1, 6.7%	
Complejo / no determinado	3, 15%	2, 40%	1, 6.7%	
Linfangioma cuello	1, 5%	1, 20%	0, 0%	
Macrocefalia / hidrocefalia	1, 5%		1, 6.7%	
Craneosinostosis	1, 5%		1, 6.7%	
Labio y paladar hendido	3, 15%		3, 20%	
Síndrome de Goldenhar	2, 10%		2, 13.3%	
VAD por definición	2, 4.5%	1, 10%	1, 2.9%	0.346

*Variables cuantitativas expresadas como medianas e intervalos de confianza al 95%, variables cualitativas expresadas como frecuencia absoluta y relativa; *prueba de contraste: chi-cuadrada para variables cualitativas, prueba U de Mann-Whitney para variables cuantitativas*

Sobre las técnicas de inducción, se optó preferentemente por inducción endovenosa en la mayoría de los casos (n=38, 86.4%), seguida de inhalada (n=6, 13.6%), siendo ligeramente mayor de forma no significativa el uso de inducción endovenosa en los casos con VA normal (Figura 1).

Figura 1. Comparativa del uso de técnicas de inducción por tipo de VA de los pacientes pediátricos sometidos a anestesia general, Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" CMN "La Raza", 2022-2023



La técnica de ventilación inicial y final fue preferentemente controlada por BNM (59.1%, n=26, y 86.4%, n=38 respectivamente), sin observarse cambios en las proporciones por tipo de VA (Tabla 3).

Tabla 3. Comparativa de técnicas de ventilación empleada en los pacientes pediátricos sometidos a anestesia general, Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” CMN “La Raza”, 2022-2023

Característica	Global (n=44)	VAD (COPUR ≥ 11 pts) (n=10)	VA normal (COPUR < 11 pts) (n=34)	Valor de p*
Técnica de ventilación inicial				
Espontánea	12, 27.3%	3, 30%	9, 26.5%	0.741
Controlada con BNM	26, 59.1%	5, 50%	21, 61.8%	
Controlada sin BNM	6, 13.6%	2, 20%	4, 11.8%	
Técnica de ventilación final				
Espontánea	2, 4.5%	1, 10%	1, 2.9%	0.230
Controlada con BNM	38, 86.4%	7, 70%	31, 91.2%	
Controlada sin BNM	4, 9.1%	2, 20%	2, 5.9%	

*Prueba de chi-cuadrada

La técnica anestésica empleada fue anestesia general en el 97.7% (n=43) de los casos, solo uno fue sedación (2.3%), el cual ocurrió en el grupo de pacientes con VA normal (p=0.583).

Respecto al uso de fármacos adyuvantes en la inducción, en 97.7% (n=43) se emplearon opioides, 63.6% (n=28) recibieron benzodiazepinas, y 81.8% (n=36) recibieron bloqueadores neuromusculares. La frecuencia de uso de tales fármacos no tuvo diferencias significativas entre los pacientes con VA normal o VAD (Tabla 4).

Tabla 4. Uso de fármacos adyuvantes durante la inducción en los pacientes pediátricos sometidos a anestesia general, Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” CMN “La Raza”, 2022-2023

Característica	Global (n=44)	VAD (COPUR ≥ 11 pts) (n=10)	VA normal (COPUR < 11 pts) (n=34)	Valor de p*
Uso de opioide en la inducción	43, 97.7%	9, 90%	34, 100%	0.062
Uso de benzodiazepina en la inducción	28, 63.6%	7, 70%	21, 61.8%	0.634
Uso de BNM en la inducción	36, 81.8%	7, 70%	29, 85.3%	0.270

*Prueba de chi-cuadrada

De forma general, el dispositivo con el que abordó exitosamente la vía aérea fue el video laringoscopia (50%, n=22), seguido del laringoscopia (43.2%, n=19), mientras que el fibroscopia y la mascarilla laríngea fueron poco empleados.

En el caso de los pacientes con VAD, fue notorio que el videolaringoscopia permitió el abordaje exitoso en 80% de casos, mientras que en los casos con VA normal, en la mayoría fue posible con laringoscopia convencional (52.9%), seguido del videolaringoscopia, y también en este grupo fueron empleados los otros dispositivos antes mencionados (Tabla 5).

Tabla 5. Dispositivos empleados para el abordaje exitoso de la VA en los pacientes pediátricos sometidos a anestesia general, Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" CMN "La Raza", 2022-2023

Dispositivo empleado para el abordaje exitoso de la vía aérea	Global (n=44)	VAD (COPUR ≥ 11 pts) (n=10)	VA normal (COPUR < 11 pts) (n=34)	Valor de p*
Laringoscopio	19, 43.2%	1, 10%	18, 52.9%	0.080
Videolaringoscopio	22, 50%	8, 80%	14, 41.2%	
Fibroscopio	2, 4.5%	1, 10%	1, 2.9%	
Mascarilla laríngea	1, 2.3%	0, 0%	1, 2.9%	

*Prueba de chi-cuadrada

En 75% (n=33) de los pacientes se logró la intubación al primer intento, en 18.2% (n=8) y 4.5% (n=2) fueron necesarios un segundo y tercer intento respectivamente, y un único caso (n=2.3%) registró hasta cuatro intentos. Aunque la proporción de número de intentos de intubación fue similar entre los casos con VAD y VA normal, fue en estos últimos, en los que se registraron 2 casos que ameritaron 3 y 4 intentos vs 1 caso que ameritó 3 intentos en el grupo de VAD (Tabla 6).

Tabla 6. Intentos de intubación en los pacientes pediátricos sometidos a anestesia general, Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" CMN "La Raza", 2022-2023

Número de intentos	Global (n=44)	VAD (COPUR ≥ 11 pts) (n=10)	VA normal (COPUR < 11 pts) (n=34)	Valor de p*
Uno	33, 75%	8, 80%	25, 73.5%	0.646
Dos	8, 18.2%	1, 10%	7, 20.6%	
Tres	2, 4.5%	1, 10%	1, 2.9%	
Cuatro	1, 2.3%	0, 0%	1, 2.9%	

*Prueba de chi-cuadrada

Se registraron un total de 7 pacientes con complicaciones durante la intubación, cinco (11.4%) presentaron hipoxemia, un caso (2.3%) sufrió arritmia, y otro caso presentó hipoxemia más sangrado faríngeo e intubación esofágica con reconocimiento inmediato. No se identificó que las complicaciones fueran más frecuentes en pacientes con VAD (Tabla 7).

Tabla 7. Complicaciones relacionadas a la intubación en los pacientes pediátricos sometidos a anestesia general, Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" CMN "La Raza", 2022-2023

Complicaciones	Global (n=44)	VAD (COPUR ≥ 11 pts) (n=10)	VA normal (COPUR < 11 pts) (n=34)	Valor de p*
Ninguna	37, 84.1%	7, 70%	30, 88.2%	0.183
Arritmia	1, 2.3%	1, 10%	0, 0%	
Hipoxemia	5, 11.4%	2, 20%	3, 8.8%	

Hipoxemia más sangrado faríngeo e intubación esofágica	1, 2.3%	0, 0%	1, 2.9%
<i>*Prueba de chi-cuadrada</i>			

Al analizar el tipo de profesional que efectuó la intubación, se identificó que el 54.5% (n=24) fueron efectuados por residentes de anestesiología pediátrica, seguidos de los residentes de anestesiología general (36.4%, n=16); las proporciones no sufrieron cambios significativos al comparar los procedimientos efectuados en pacientes con VAD vs VA normal (Tabla 8). Los residentes de anestesiología general tuvieron de forma significativa una mayor tasa de éxito al primer intento, seguidos de los residentes de anestesiología pediátrica (Tabla 9).

Tabla 8. Profesionales que efectuaron la intubación en los pacientes pediátricos sometidos a anestesia general, Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" CMN "La Raza", 2022-2023

Profesional que efectuó el procedimiento	Global (n=44)	VAD (COPUR ≥ 11 pts) (n=10)	VA normal (COPUR < 11 pts) (n=34)	Valor de p*
Anestesiólogo pediatra	2, 4.5%	1, 10%	1, 2.9%	0.316
Anestesiólogo general	1, 2.3%	1, 10%	0, 0%	
Residente de anestesiología pediátrica	24, 54.5%	5, 50%	19, 55.9%	
Residente de anestesiología general	16, 36.4%	3, 30%	13, 38.2%	
Anestesiólogo con adiestramiento en pediatría	1, 2.3%	0, 0%	1, 2.9%	
<i>*Prueba de chi-cuadrada</i>				

Tabla 9. Tasa de éxito por número de intentos y profesional que realizó la intubación en los pacientes pediátricos sometidos a anestesia general, Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" CMN "La Raza", 2022-2023

Profesional que efectuó el procedimiento	Primer intento	Segundo intento	Tercer intento	Cuarto intento	Valor de p*
Anestesiólogo pediatra	1, 50%	1, 50%	0, 0%	0, 0%	<0.001
Anestesiólogo general	0, 0%	0, 0%	1, 100%	0, 0%	
Residente de anestesiología pediátrica	17, 70.8%	6, 25%	0, 0%	1, 4.2%	
Residente de anestesiología general	15, 93.8%	1, 6.3%	0, 0%	0, 0%	
Anestesiólogo con adiestramiento en pediatría	0, 0%	0, 0%	1, 100%	0, 0%	
<i>*Prueba de chi-cuadrada</i>					

INFORME SEMESTRAL:

Número de pacientes ingresados al estudio: 44 pacientes fueron ingresados en el estudio.

Número de pacientes prematuros: 8 pacientes contaban con antecedente de prematuridad; sin embargo, en nuestra muestra ninguno de los pacientes por edad se consideraba como prematuro.

Técnica de anestesia utilizada:

- Despierto: en ningún paciente se realizó el procedimiento programado despierto.
- Sedado: solo en 1 paciente de 44 se realizó el procedimiento quirúrgico programado bajo sedación.
- Anestesia general: 43 de 44 pacientes recibieron anestesia general para ser sometidos al procedimiento quirúrgico programado.

Número medio de intentos de intubación por paciente:

En 33 de los pacientes se logró la intubación al primer intento, en 8 y 2 fueron necesarios un segundo y tercer intento respectivamente, y en un único caso registraron hasta cuatro intentos.

Incidencia general de hipoxia:

Se registraron un total de 7 pacientes con complicaciones durante la intubación, de los cuales 6 presentaron hipoxemia lo cual representa un 85.7% del total de las complicaciones.

Tasa de éxito del personal de anestesiología:

En 75% (n=33) de los pacientes se logró la intubación al primer intento, en 18.2% (n=8) y 4.5% (n=2) fueron necesarios un segundo y tercer intento respectivamente, y un único caso (n=2.3%) registró hasta cuatro intentos.

Incidencia de dificultades técnicas: en ningún caso se registró la presencia de dificultades técnicas

Incidencia de complicaciones graves y no graves:

Dentro de las complicaciones graves se encuentran:

- *Paro cardíaco
- *Trauma mayor de la vía aérea (glótico o subglótico)
- *Muerte
- *Aspiración
- *Neumotórax.

Ninguno de los pacientes presentó complicaciones graves.

Como complicaciones no graves se incluyeron:

- *Hipoxemia (saturación <90 % durante >60 segundos o disminución del 10 % en la

saturación inicial durante >60 segundos)

*Trauma menor de la vía aérea (lesión dental o en labio)

*Intubación esofágica con reconocimiento inmediato

*Epistaxis

*Broncoespasmo

*Sangrado faríngeo

* Arritmia

*Emesis sin aspiración.

En total de 7 pacientes del total presentaron complicaciones durante la intubación, cinco (11.4%) presentaron hipoxemia, un caso (2.3%) sufrió arritmia (bradicardia), y otro caso presentó hipoxemia más sangrado faríngeo e intubación esofágica con reconocimiento inmediato.

DISCUSIÓN

De acuerdo a lo reportado en 2017 en un estudio multicéntrico, transversal por Amaha et al. se reporta una prevalencia de vía aérea difícil del 19.7%, de acuerdo al número de pacientes que se incluyeron en nuestro estudio encontramos una prevalencia de vía aérea difícil de 22.7%, usando como escala para clasificar la VAD pediátrica la escala de COPUR con un puntaje mayor o igual a 11.

La prevalencia de VAD es similar entre nuestra investigación y lo reportado en la bibliografía; sin embargo, es importante remarcar que en el estudio de Amaha toman como definición operacional de VAD la dificultad que un anestesiólogo experimentado encuentra para ventilar, realizar la laringoscopia, la intubación de un paciente o todas ellas. En la actualidad se encuentra descrita la escala de COPUR, la cual nos sirve como un parámetro objetivo para determinar si nos enfrentamos a una vía aérea difícil pediátrica con base a características anatómicas de los pacientes ya que es bien sabido que para este grupo en particular no son aplicables las escalas de valoración de la vía aérea que se usan en pacientes adultos.

La valoración preanestésica es fundamental con el fin de determinar la complejidad para la ventilación con mascarilla facial, la necesidad de aditamentos para el manejo de las vías respiratorias y el tipo de laringoscopio que será utilizado, para lo cual se debe de tomar en cuenta la experiencia del personal y la habilidad que posee para el manejo de los dispositivos que se usan frecuentemente para abordar la vía aérea difícil.

De los 10 pacientes catalogados con VAD por medio de la escala de COPUR, 50% de ellos se asocian con síndromes y patologías que afectan la vía aérea como el síndrome de Down, un caso de dermatomiositis, síndromes complejos no determinados y linfangioma en cuello. Lo anterior es compatible con lo referido en la bibliografía. De igual forma un 40% de los pacientes con VAD predicha por escala de COPUR son pacientes con un peso menor de 10 kg, lo cual coincide con lo reportado en el registro PeDI el cual identificó un peso menor a 10 kg como factor de riesgo independiente asociado con el riesgo de complicaciones durante el manejo de las vías respiratorias en los pacientes pediátricos. Es importante mencionar que el hallazgo físico más común en niños con VAD es la micrognatia, sin embargo en nuestro estudio no se reporto ningún paciente con dicha característica física o con síndrome de Pierre-Robin.

A pesar de que se identificaron en los pacientes incluidos en nuestro estudio características físicas que podrían condicionar una vía aérea difícil llama la atención que en un 31% (n=14/44 casos) de los anestesiólogos eligió realizar el primer intento de intubación con laringoscopio rígido, mientras que un 38% (n=17/44 casos) de los anestesiólogos realizó el primer intento con videolaringoscopio. De acuerdo con lo reportado en la literatura el primer intento de intubación siempre debe ser el mejor y es por ello que se debe elegir el mejor dispositivo para su abordaje. Podemos sospechar con base en lo anterior que el personal desconoce los algoritmos de manejo de la vía aérea en el paciente pediátrico y además es probable que no

cuenten con las habilidades y destrezas para el uso de dispositivos como el fibrobroncoscopio ya que solo se reporta su uso en un 2.2% (n=1/44 casos) para realizar el primer intento de intubación a pesar de que en nuestra unidad se encuentra disponible el insumo.

Si hablamos del manejo farmacológico en nuestros pacientes y lo comparamos con lo reportado en 2020 en el registro PeDI en el cual se concluyó que los pacientes con ventilación espontánea durante la intubación se asocian con menos complicaciones durante el manejo de la vía aérea difícil observaremos que lo realizado en nuestra unidad es completamente opuesto a lo reportado en la literatura, ya que solo en un 13% de los casos (n=6/44 casos) se usó como inducción una técnica inhalatoria.

Se prefirió hasta en un 86% de los casos (n=38/44 casos) la inducción endovenosa y se administraron bloqueadores neuromusculares a un 84% del total de los pacientes con dicho tipo de inducción.

Por último, en esta investigación no se reportó la presencia de complicaciones graves durante intubaciones difíciles en pediátricos, contrario a lo reportado en la literatura hasta en un 3%. La presencia de complicaciones no graves reportadas en el registro PeDI fue del 19% dentro de las cuales la hipoxemia fue la más frecuente similar a lo encontrado en nuestro estudio donde se reportó un 16% de complicaciones no graves dentro de las cuales la hipoxemia también fue la más frecuente, seguida de arritmias, sangrado faríngeo e intubación esofágica con reconocimiento inmediato.

CONCLUSIONES

Es de gran relevancia comentar que llevar a cabo esta investigación representó un gran reto, ya que no todo el personal del servicio de anestesiología y anestesiología pediátrica se involucró y/o estuvo dispuesto para el desarrollo del misma.

Esta investigación evidenció la falta actualización por parte del personal tanto de anestesiología como de anestesiología pediátrica con respecto al manejo de la vía aérea pediátrica difícil, estamos obligados a capacitarnos continuamente tanto en el aspecto teórico como práctico para no temer al uso de los dispositivos que se han desarrollado recientemente para el manejo de la vía aérea pediátrica difícil y sin patología con el fin de mejorar la atención que se brinda a nuestra población y disminuir la incidencia de complicaciones.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente protocolo se ajusta a los lineamientos establecidos en diversos códigos, reglamentos, normas y leyes que rigen la experimentación con seres humanos y serán desglosados a continuación:

La selección de los participantes se realizó mediante muestreo de conveniencia, se identificaron a los pacientes pediátricos con vía aérea difícil que se someterían a procedimientos quirúrgicos programados y de urgencia bajo anestesia general y previa explicación de la investigación a todos los representantes legales de los potenciales participantes los investigadores principales les solicitaron un día previo o el mismo día del procedimiento quirúrgico-anestésico su autorización por escrito para participar en el desarrollo de la investigación proporcionando su nombre y firma en un consentimiento informado, dicho documento será requisitado adecuadamente y dentro de él se encuentra una descripción con palabras sencillas y de fácil entendimiento el procedimiento que se les realizará a los participantes; lo anterior con base en la **Ley General de Salud de México, 1984**, en su título quinto, Art. 100, el **Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la Salud, 1987**, en su título segundo, capítulo I, Art. 14 (última actualización, 2014), el **Código Civil Federal (Última Reforma DOF 11-01-2021) en su Libro Cuarto “De las Obligaciones”, Art. 1794**, la **Declaración de Helsinki, 1963**, en su **64ª Asamblea General, Brasil, 2013**, y el **Código de Nuremberg, 1947**, ya que se señala como requisito indispensable en casos de investigación médica el contar con un consentimiento informado. Asimismo, en el apartado de consentimiento informado, se hizo del conocimiento del representante legal un aviso de privacidad relacionado con el manejo de los datos de cada paciente.

Ya incluidos los participantes en la investigación no se hicieron distinciones por motivos de edad, raza, sexo, condición social o estado de salud mental y se procuró en todo momento su bienestar, el respeto a su dignidad, se trataron como agentes autónomos, mientras que los participantes con autonomía disminuida se protegieron y en todo momento se tomó en cuenta la decisión de su representante legal; lo anterior con base a lo establecido en el **Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la Salud, 1987**, en su título segundo, capítulo I, Art. 13, el **Informe Belmont (“Principios éticos y pautas para la protección de los seres humanos en la investigación”), 1979**, la **Declaración de Tokio, 1975**, y la **Declaración de Helsinki , 1963**, en su **64ª Asamblea General, Brasil, 2013**.

Por último, en todo momento se resguardó la privacidad de los participantes de la investigación y la confidencialidad de su información personal, de acuerdo a lo establecido en la **Declaración de Tokio, 1975**, y la **Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados, 2017**, en sus artículos 1, 2, 3, 8, 16, 17, 18, 21, fracción VII del 22, 26, 27. Previa explicación de la investigación, así como autorización de los padres para la participación de sus hijos en la misma, se codificaron los datos obtenidos y se resguardaron de forma confidencial por el médico investigador responsable.

Al momento de vaciar los resultados no se usaron nombre o algún tipo de información que pudiera identificar cada caso, para ello, se usó un folio asignado a los sujetos de estudio (pacientes) cuando se les invitó a participar en el mismo.

Esta de investigación se cataloga como investigación con riesgo mínimo: Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, de acuerdo al título segundo, capítulo I, Art. 17 del **Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la Salud, 1987**.

No existe conflicto de intereses para la realización de esta investigación.

Ningún participante recibió ningún tipo de remuneración o compensación más allá de la atención médica y los beneficios clínicos que se le otorgaron con su manejo quirúrgico-anestésico. El mayor beneficio que se obtendrá de ésta investigación será de tipo científico.

RECURSOS

Recursos humanos

Investigadores y médicos anestesiólogos pediatras, residentes de anestesiología pediátrica, así como personal médico y pacientes del servicio de Cirugía pediátrica del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional La Raza perteneciente al Instituto Mexicano del Seguro Social.

Recursos materiales

- Hoja de valoración preanestésica, registro anestésico y expediente clínico.
- Hojas impresas con el formato de consentimiento informado.
- Sala de quirófano equipada.
- Máquina de anestesiología con sus aditamentos (oxímetro de pulso, baumanómetro, cables para electrocardiograma), así como aditamentos para monitoreo invasivo en caso necesario.
- Fármacos (opioides, bloqueadores neuromusculares, inductores, anestésicos locales, halogenados, atropina, adrenalina).
- Cánulas orotraqueales de diferentes tamaños.
- Dispositivos para el manejo de vía aérea difícil (bougies, dispositivos supraglóticos, videolaringoscopia, fibroscopio).
- Catéteres venosos periféricos de diferentes calibres.
- Soluciones de NaCl 0.9%, Hartmann o Plasmalyte.
- Heparina.
- Jeringas de 20 ml, 10ml y 5 ml.
- Hoja impresa de captura de datos.
- Plumas.
- Computadora con los siguientes programas: Microsoft Word, Microsoft Excel, SPSS.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

“Prevalencia de vía aérea difícil pediátrica y las complicaciones relacionadas con su manejo en el servicio de anestesiología pediátrica del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional La Raza”

ACTIVIDAD	MAY – JUL 2022	AGO 2022	SEPT 2022	OCT- MAR 2022-2023	ABR 2023	OCT 2023	NOV 2023	NOV-DIC 2023
Revisión bibliográfica	→							
Se recibe protocolo para su revisión		→						
Presentación del protocolo en el servicio y jefatura de anestesia pediátrica			→					
Presentación de protocolo ante el comité de Ética e investigación local				→	→			
Inicia la captación de pacientes					→			
Análisis estadístico						→		
Elaboración de informe final							→	
Presentación y publicaciones								→

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bhananker, S. M., Ramamoorthy, C., Geiduschek, J. M., Posner, K. L., Domino, K. B., Haberkern, C. M., Campos, J. S. & Morray, J. P. (2007). Anesthesia-Related Cardiac Arrest in Children: Update from the Pediatric Perioperative Cardiac Arrest Registry. *Anesthesia & Analgesia*, 105(2), 344-350. <https://doi.org/10.1213/01.ane.0000268712.00756.dd>
2. Habre, W. (2018). Pediatric anesthesia after APRICOT (Anaesthesia PRactice In Children Observational Trial). *Current Opinion in Anaesthesiology*, 31(3), 292-296. <https://doi.org/10.1097/aco.0000000000000580>
3. Fiadjo, J. E., Nishisaki, A., Jagannathan, N., Hunyady, A. I., Greenberg, R. S., Reynolds, P. I., Matuszczak, M. E., Rehman, M. A., Polaner, D. M., Szmuk, P., Nadkarni, V. M., McGowan, F. X., Litman, R. S. & Kovatsis, P. G. (2016). Airway management complications in children with difficult tracheal intubation from the Pediatric Difficult Intubation (PeDI) registry: a prospective cohort analysis. *The Lancet Respiratory Medicine*, 4(1), 37-48. [https://doi.org/10.1016/s2213-2600\(15\)00508-1](https://doi.org/10.1016/s2213-2600(15)00508-1)
4. Jagannathan, N., Huang, A., Hajduk, J., Rim, C. & Coffield, S. (2019). Focused review on management of the difficult paediatric airway. *Indian Journal of Anaesthesia*, 63(6), 428. https://doi.org/10.4103/ija.ija_250_19
5. Bryant, J., Tobias, J. & Krishna, S. (2018). Management of the Difficult Airway in the Pediatric Patient. *Journal of Pediatric Intensive Care*, 07(03), 115-125. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1624576>
6. Bhananker, S., Harless, J. & Ramaiah, R. (2014). Pediatric airway management. *International Journal of Critical Illness and Injury Science*, 4(1), 65. <https://doi.org/10.4103/2229-5151.128015>
7. Holzki, J., Brown, K. A., Carroll, R. G. & Coté, C. J. (2017). The anatomy of the pediatric airway: Has our knowledge changed in 120 years? A review of historic and recent investigations of the anatomy of the pediatric larynx. *Pediatric Anesthesia*, 28(1), 13-22. <https://doi.org/10.1111/pan.13281>
8. Ríos Medina, N., Gómez, L. M., Aguirre Ospina, O. & Ocampo, F. (2012a). La vía aérea pediátrica: algunos conceptos para tener en cuenta en el manejo anestésico. *Revista Colombiana de Anestesiología*, 40(3), 199-202. <https://doi.org/10.1016/j.rca.2012.05.010>
9. Huang, A., Rutland, L., Hajduk, J. & Jagannathan, N. (2016). Difficult airway management of children in ambulatory anesthesia: challenges and solutions. *Ambulatory Anesthesia, Volume 3*, 37-45. <https://doi.org/10.2147/aa.s91983>
10. Adewale, L. (2009b). Anatomy and assessment of the pediatric airway. *Pediatric Anesthesia*, 19, 1-8. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9592.2009.03012.x>
11. Apfelbaum, J. L., Hagberg, C. A., Connis, R. T., Abdelmalak, B. B., Agarkar, M., Dutton, R. P., Fiadjo, J. E., Greif, R., Klock, P. A., Mercier, D., Myatra, S. N., O'Sullivan, E. P., Rosenblatt, W. H., Sorbello, M., & Tung, A. (2021).

- 2022 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*, 136(1), 31-81. <https://doi.org/10.1097/aln.0000000000004002>
12. Baker, P. A., Navaratnarajah, J., & Black, A. E. (2015). Assessment and management of the predicted difficult airway in babies and children. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*, 16(12), 622-631. <https://doi.org/10.1016/j.mpaic.2015.09.002>
 13. Gunawardana, R. H. (1996). Difficult laryngoscopy in cleft lip and palate surgery. *British Journal of Anaesthesia*, 76(6), 757-759. <https://doi.org/10.1093/bja/76.6.757>
 14. Xue, F., Zhang, G., Li, P., Sun, H., Li, C., Liu, K., Tong, S., Liao, X., & Zhang, Y. (2006). The clinical observation of difficult laryngoscopy and difficult intubation in infants with cleft lip and palate. *Pediatric Anesthesia*, 16(3), 283-289. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9592.2005.01762.x>
 15. Heinrich, S., Birkholz, T., Ihmsen, H., Irouschek, A., Ackermann, A., & Schmidt, J. (2012). Incidence and predictors of difficult laryngoscopy in 11,219 pediatric anesthesia procedures. *Pediatric Anesthesia*, 22(8), 729-736. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9592.2012.03813.x>
 16. Amaha, E., Haddis, L., Aweke, S., & Fenta, E. (2021b). The prevalence of difficult airway and its associated factors in pediatric patients who underwent surgery under general anesthesia: An observational study. *SAGE Open Medicine*, 9, 205031212110524. <https://doi.org/10.1177/20503121211052436>
 17. D, A., Jafra, A., Bhardwaj, N., Jain, D., Luthra, A., & Malik, M. A. (2020). Evaluation of various anthropometric airway parameters as predictors of difficult airway in neonates: A prospective observational study. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 138, 110387. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2020.110387>
 18. Gregory, G. A., & Andropoulos, D. B. (2020). *Gregory's Pediatric Anesthesia* (6th ed.). Wiley-Blackwell.
 19. Hsu, G., & Fiadjoe, J. E. (2020). The Pediatric Difficult Airway. *Anesthesiology Clinics*, 38(3), 459-475. <https://doi.org/10.1016/j.anclin.2020.05.001>
 20. Burjek, N. E. (2021). The Difficult Pediatric Airway: Predictors, Incidence, and Complications. *Management of the Difficult Pediatric Airway*, 8-19. <https://doi.org/10.1017/9781316658680.002>
 21. Barbabosa, B.M.A., Zinzún, C.V., Álvarez, M., Puente, S.A., & Gordillo P. A. (2018). Manejo anestésico de microstomía secundario a quemadura severa. *Anestesia en México*, 30(2), 36-39. Recuperado en 19 de enero de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-87712018000200036&lng=es&tlng=es.
 22. Horn, M. H., Kinnamon, D. D., Ferraro, N., & Curley, M. A. (2006). Smaller mandibular size in infants with a history of an apparent life-threatening event. *The Journal of Pediatrics*, 149(4), 499-504. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2006.06.018>

23. Raj, D., & Luginbuehl, I. (2015). Managing the difficult airway in the syndromic child. *Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain*, 15(1), 7-13. <https://doi.org/10.1093/bjaceaccp/mku004>
24. Ngwenya, M. (2013). Syndromic paediatric airway. *South Afr J Anaesth Analg*, 28(5 Suppl 1):S162-169. <https://doi.org/10.36303/SAJAA.2022.28.5.2908>
25. Bohringer C, Duca J, Liu H. A Synopsis of Contemporary Anesthesia Airway Management. *Transl Perioper Pain Med*. 2019;6(1):5-16.
26. Garcia-Marcinkiewicz, A. G., Adams, H. D., Gurnaney, H., Patel, V., Jagannathan, N., Burjek, N., Mensinger, J. L., Zhang, B., Peeples, K. N., Kovatsis, P. G., & Fiadjoe, J. E. (2019). A Retrospective Analysis of Neuromuscular Blocking Drug Use and Ventilation Technique on Complications in the Pediatric Difficult Intubation Registry Using Propensity Score Matching. *Anesthesia & Analgesia*, 131(2), 469-479. <https://doi.org/10.1213/ane.0000000000004393>
27. APAGBI Guidelines (The Association of Paediatric Anaesthetists of Great Britain and Ireland). <https://www.apagbi.org.uk/guidelines>
28. DAS Guidelines (Difficult Airway Society). <https://das.uk.com/guidelines/paediatric-difficult-airway-guidelines>
29. Doctor, J., Pawar, D., Raveendra, U., Ramesh, S., Shetty, S., Divatia, J., Myatra, S., Shah, A., Garg, R., Kundra, P., Patwa, A., Ahmed, S., Das, S., & Ramkumar, V. (2016b). All India Difficult Airway Association 2016 guidelines for the management of unanticipated difficult tracheal intubation in Paediatrics. *Indian Journal of Anaesthesia*, 60(12), 906. <https://doi.org/10.4103/0019-5049.195483>

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

<u>INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS</u>		
“Prevalencia de vía aérea difícil pediátrica y las complicaciones relacionadas con su manejo en el servicio de anestesiología pediátrica del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional La Raza”		
DATOS GENERALES		
FOLIO DEL PACIENTE:		
Sexo: M F	Peso:	ASA:
Edad:		
Prematuridad: Si __ No __		
Vía aérea difícil: Si __ No __		
Puntaje de escala COPUR:		
<u>Complicaciones graves:</u>		
<input type="checkbox"/> Paro cardíaco		
<input type="checkbox"/> Trauma mayor de la vía aérea (glótico o subglótico)		
<input type="checkbox"/> Muerte		
<input type="checkbox"/> Aspiración		
<input type="checkbox"/> Neumotórax.		
<u>Complicaciones no graves:</u>		
<input type="checkbox"/> Hipoxemia (saturación <90 % durante >60 segundos o disminución del 10 % en la saturación inicial durante >60 segundos)		
<input type="checkbox"/> Trauma menor de la vía aérea (lesión dental o en labio)		
<input type="checkbox"/> Intubación esofágica con reconocimiento inmediato		
<input type="checkbox"/> Laringoespasma		
<input type="checkbox"/> Epistaxis		
<input type="checkbox"/> Broncoespasmo		
<input type="checkbox"/> Sangrado faríngeo		
<input type="checkbox"/> Arritmia		
<input type="checkbox"/> Emesis sin aspiración.		
¿Tiene algún síndrome diagnosticado? Si __ No __		
¿Su examen físico es normal? Si __ No __		
Técnica de ventilación inicial:		
1. Ventilación espontánea (con o sin presión positiva continua en las vías respiratorias [CPAP]).		
2. Ventilación controlada con NMBD.		
3. Ventilación controlada sin NMBD.		
Técnica de ventilación final:		
1. Ventilación espontánea (con o sin presión positiva continua en las vías respiratorias [CPAP]).		

2. Ventilación controlada con NMBD.			
3. Ventilación controlada sin NMBD.			
Técnica de inducción			
1. Inducción inhalatoria			
2. Inducción endovenosa			
3. Sedación endovenosa			
4. No aplica			
Manejo de la vía aérea			
No. de laringoscopias			
Dispositivo usado en el primer intento de laringoscopia	1. Laringoscopio rígido 2. Fibrobroncoscopio 3. Videolaringoscopio 4. Combinado		
Dispositivo con el cual se aborda exitosamente la vía aérea	1. Laringoscopio rígido 2. Fibrobroncoscopio 3. Videolaringoscopio 4. Combinado		
Técnica anestésica	1. Despierto 2. Sedación 3. Anestesia general 4. Ninguna		
Profesional que realiza la laringoscopia	1. Anestesiólogo pediátrico 2. Residente de anestesiología pediátrica 3. Anestesiólogo con adiestramiento en anestesiología pediátrica. 4. Otro		
Fármacos usados en la inducción anestésica			
<input type="checkbox"/> Opioide			
<input type="checkbox"/> Benzodiacepinas			
<input type="checkbox"/> Bloqueadores neuromusculares			
<input type="checkbox"/> Inductores endovenosos			
<input type="checkbox"/> Halogenados			
Al inicio del procedimiento anestésico:			
TA:	FC:	SPO2:	TAM:
Durante la inducción anestésica:			
TA:	FC:	SPO2:	TAM:
Al final de la cirugía:			
TA:	FC:	SPO2:	TAM:

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**Carta de consentimiento informado para participación en
protocolos de investigación (padres o representantes
legales de niños o personas con discapacidad)**

Nombre del estudio:	"Prevalencia de vía aérea difícil pediátrica y las complicaciones relacionadas con su manejo en el servicio de anestesiología pediátrica del Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional La Raza"
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	Ciudad de México, ABRIL 2023
Número de registro institucional:	En trámite
Justificación y objetivo del estudio:	Lo estamos invitando a participar en un estudio en el cual nuestro trabajo solo será observar, y únicamente se recabarán datos del procedimiento anestésico de su hijo, en ningún momento los investigadores de este estudio vamos a intervenir la anestesia de su hijo(a). El equipo de investigadores únicamente recabara los datos durante el procedimiento de anestesia de su hijo o del expediente. Con frecuencia los anestesiólogos y anestesiólogos pediátricos presentan dificultad para el manejo de las vías respiratorias de algunos niños cuando se les da anestesia general y se les tiene que dormir por completo. El fin de este estudio es determinar la frecuencia con la que aparecen vías respiratorias de pacientes pediátricos difíciles de para manejar.
Procedimientos:	Si su hijo(a) tiene diagnóstico de ser un niño(a) con probable dificultad para el manejo de sus vías respiratorias al momento de la anestesia procedemos a tomar sus datos y los ingresaremos a una base de datos que solo podemos ver nosotros los investigadores para seguir mejorando la anestesia en estos niños. Los datos que se meten en la base de datos tienen que ver principalmente con su respiración y los signos vitales durante la cirugía.
Posibles riesgos y molestias:	Como todo procedimiento médico la anestesia puede tener posibles riesgos y complicaciones, dentro de las cuales se encuentran, reacciones alérgicas, las cuales van desde simples ronchas en la piel hasta que se pueda cerrar la vía aérea de su hijo(a) inesperadamente, broncoespasmo y laringoespasmo, que significa que la vía aérea de su hijo(a) se puede cerrar inesperadamente y puede costar trabajo abrirla, pero se puede solucionar con ayuda de medicamentos administrados por la vena de su hijo(a) o sprays a través del tubo que se colocará en la garganta de su hijo(a), algo que se llama broncoaspiración, que significa que el contenido del estómago puede regresar a los pulmones, lo cual es delicado y puede causar la muerte. Dificultad para intubar a su hijo(a), lo cual significa que el tubo que se colocará en la garganta de su hijo(a) puede ser imposible de colocar a pesar de los dispositivos avanzados y la tecnología con la que contamos en esta unidad. Puede presentar arritmias, que significa que la frecuencia del corazón de su hijo(a) puede ser rápida o lenta pero no es normal, por lo que podría necesitar medicamentos por su vena o compresiones en su pecho para regresar a su ritmo normal. Participar en este estudio no representa riesgo adicional al que ya conlleva la cirugía y la anestesia, ya que solo tomaremos datos y observaremos. Se tomarán en cuenta muchas precauciones para que los riesgos sean mínimos. Además, su hijo(a) estará vigilado en todo momento por un amplio equipo de médicos y enfermeras.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Usted o su hijo(a) NO recibirán un beneficio directo como participante del estudio más allá de la atención médica como derechohabiente del instituto, su participación generará un beneficio grupal y hacia la sociedad pues los resultados podrían permitir el desarrollo de nuevas estrategias para manejar a los pacientes pediátricos que se clasifiquen como vías respiratorias difíciles.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Se le propone participar en un estudio de esta unidad, su participación sólo será a través de su evaluación física, diagnóstico y procedimiento de anestesia, los datos obtenidos se ingresan a una base de datos resguardada por los investigadores de este estudio. Si usted requiere información acerca de los resultados al término del estudio o tiene alguna duda o sugerencia durante el curso de la misma, puede dirigirse con la Dra Karla Gutiérrez, matrícula 98366200, disponible en área de quirófanos de séptimo piso de lunes a viernes con horario de 14:00 a 18:30 hrs , correo: pkar19@hotmail.com, o el Dr Héctor Mejía, matrícula 98166749, disponible en área de quirófanos del séptimo piso de lunes a viernes con horario de 14:00 a 18:30 hrs, correo:hector_jor_96@hotmail.com.
Participación o retiro:	Usted puede hacer preguntas de cualquier duda que se le presente o algún punto que no le quede claro antes de firmar el consentimiento informado. El grupo de médicos a cargo del estudio contestarán cualquier pregunta antes y durante su participación en el estudio. Es importante que usted sepa que es completamente libre de decidir si participa en este estudio y podrá retirarse del mismo en el momento que lo desee sin que esto afecte la atención que recibirá su hijo(a) por parte del Instituto Mexicano del Seguro Social. Por favor, siéntase en confianza para manifestar sus dudas en este o en otro momento. Estamos para ayudarle.
Privacidad y confidencialidad:	La participación en este estudio se mantendrá de forma confidencial y su identidad o la de su hijo(a) no será relevada. Los datos personales que proporcione serán codificados y protegidos de tal manera que solo puedan ser identificados por los investigadores de este estudio, o en su caso, de estudios futuros y los únicos que tendrán acceso a la información que proporcione serán los investigadores participantes del estudio. Los resultados del estudio pueden ser publicados con propósito científico sin que la identidad de su hijo(a) sea revelada. Privacidad: no será relevada la información y tampoco sus datos personales.

Declaración de consentimiento:

Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

_____ No acepto que mi familiar o representado participe en el estudio.

_____ Si acepto que mi familiar o representado participe y que se tome la muestra solo para este estudio.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigadora o Investigador Responsable: Dra. Karla Itzel Gutiérrez Riveroll. Anestesiología pediátrica. Correo: pkar19@hotmail.com Cel: 5581358374

Colaboradores: Dr Hector Jorge Mejía Picasso. Anestesiología pediátrica. Correo: hector_jor_96@hotmail.com Cel: 5525031301
Dra Karla Guadalupe Lozada Rosete. Anestesiología. Correo: karlaisk76@gmail.com Cel: 5528480052
Dra Jeaninne Hernández López. Residente de Anestesiología pediátrica. Correo: jenny.hl@hotmail.com Cel: 5581557170

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité de ética 35028 de esta unidad ubicado en Jacarandas esquina con Vallejo s/n, Azcapotzalco, CP02990 Ciudad de México, en el tercer piso de la consulta externa en la división de investigación. Teléfono 55 57 24 59 00 extensión 24431, correo electrónico comiteetica35028@gmail.com

Después de haber leído y habiéndome explicado en qué consistirá mi participación (o la de mi familiar) en el estudio, al plasmar mi nombre y firma aquí abajo, otorgo mi consentimiento expreso para participar en el protocolo de investigación señalado en la parte superior de esta hoja.

Nombre y firma de ambos padres o tutores o representante legal

Nombre, firma y matrícula del investigador que obtiene el consentimiento

Nombre y firma del Testigo 1
Relación con el paciente: _____
Dirección: _____

Nombre y firma del Testigo 2
Relación con el paciente: _____
Dirección: _____

Clave: 2810-009-014

En cumplimiento del principio de información que establece la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y su Reglamento, se emite el siguiente

AVISO DE PRIVACIDAD

La Dra Karla Itzel Gutiérrez Riveroll, Dr Héctor Jorge Mejía Picasso, Dra Karla Guadalupe Lozada Rosete y la Dra Jeaninne Hernández López, con domicilio en el Hospital de General Dr Gaudencio González Garza del CMN La Raza, localizado en Paseo de las Jacarandas s/n, Colonia La Raza, Alcaldía Azcapotzalco, Ciudad de México, México, C.P. 02990, son los responsables del uso y protección de sus datos personales, y al respecto le informan lo siguiente:

Los datos personales que recabamos de usted, los utilizaremos únicamente para la creación, estudio y análisis estadístico de una base de datos con el objeto de desarrollar un protocolo que permita mejorar la calidad y comodidad de la atención anestésica que reciban los pacientes pediátricos de este hospital. De ninguna manera sus datos serán utilizados con fines mercadotécnicos, publicitarios o de prospección comercial.

Para llevar a cabo las finalidades descritas en el presente aviso de privacidad, utilizaremos los siguientes datos personales: edad, género, peso y talla. Además de los datos personales mencionados anteriormente, utilizaremos los siguientes datos personales considerados como sensibles, que son parte de su historial médico y que requieren de especial protección: alergias, enfermedades que padece, medicamentos que toma al momento de ingresar al hospital, signos vitales antes y durante su procedimiento anestésico, riesgo anestésico quirúrgico y estado físico de acuerdo con la clasificación de la Asociación Americana de Anestesiólogos. Hacemos de su conocimiento que sus datos personales no serán compartidos con terceros y serán resguardados únicamente por los investigadores.

Usted tiene derecho a conocer qué datos personales tenemos de usted, para qué los utilizamos y las condiciones del uso que les damos (Acceso). Asimismo, es su derecho solicitar la corrección de su información personal en caso de que no esté actualizada, sea inexacta o incompleta (Rectificación); que la eliminemos de nuestros registros o bases de datos cuando considere que la misma no está siendo utilizada conforme a los principios, deberes y obligaciones previstas en la normativa (Cancelación); así como oponerse al uso de sus datos personales para fines específicos (Oposición). Estos derechos se conocen como derechos ARCO.

Para el ejercicio de cualquiera de los derechos ARCO, usted deberá manifestar su solicitud vía correo electrónico con la Dra. Karla Itzel Gutiérrez Riveroll investigadora principal, médico adscrito al servicio de Anestesiología pediátrica del Hospital de Especialidades del CMN La Raza, correo electrónico: pkar19@hotmail.com.

Usted puede revocar el consentimiento que, en su caso, nos haya otorgado para el tratamiento de sus datos personales. Sin embargo, es importante que tenga en cuenta que no en todos los casos podremos atender su solicitud o concluir el uso de forma inmediata, ya que es posible que por el análisis estadístico que se llevará a cabo sea necesario continuar utilizando algunos de sus datos personales. Para revocar su consentimiento deberá presentar su solicitud vía correo electrónico con la Dra. Karla Itzel Gutiérrez Riveroll investigadora principal, médico adscrito al servicio de Anestesiología pediátrica del Hospital de Especialidades del CMN La Raza, correo electrónico: pkar19@hotmail.com.

El presente aviso de privacidad puede sufrir modificaciones, cambios o actualizaciones derivadas de nuevos requerimientos legales; de nuestras propias necesidades, o por otras causas no previstas en este momento. Nos comprometemos a mantenerlo informado sobre los cambios que pueda sufrir el presente aviso de privacidad, a través de su teléfono o correo electrónico.

Si usted considera que su derecho a la protección de sus datos personales ha sido lesionado por alguna conducta u omisión de nuestra parte, o presume alguna violación a las disposiciones previstas en la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, su Reglamento y demás ordenamientos aplicables, podrá interponer su inconformidad o denuncia ante el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI). Para más información, le sugerimos visitar su página oficial de Internet: www.inai.org.mx.

Declaración de consentimiento:

Después de haber leído y habiéndome explicado el uso que se dará a mis datos personales (o los de mi familiar), al plasmar mi nombre y firma aquí abajo, otorgo mi consentimiento para que mis datos personales (o los de mi familiar) sean tratados conforme a lo señalado en el presente aviso de privacidad.

Nombre y firma del paciente o representante legal

ANEXOS

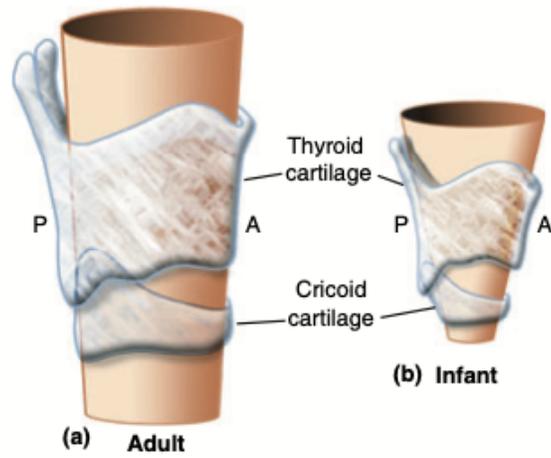


Ilustración 1 Diferencias anatómicas de la vía aérea del paciente adulto y el lactante.

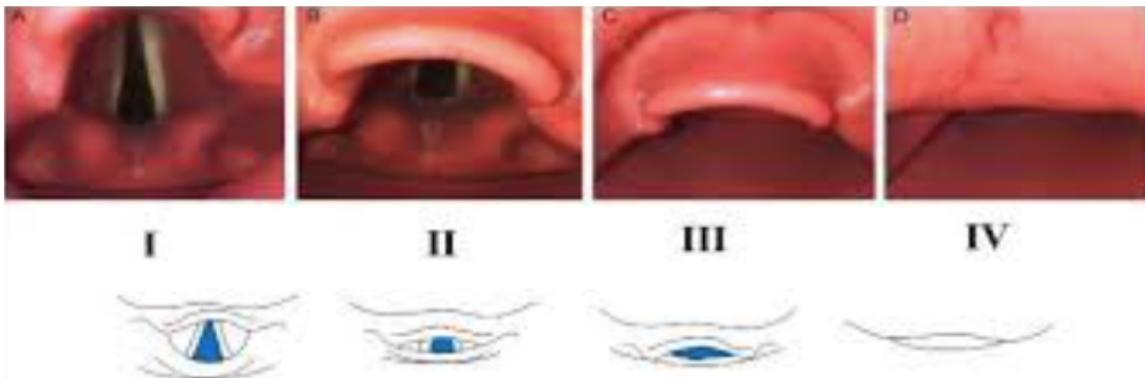


Ilustración 2 Escala de Cormack-Lehane, de dificultad de intubación según la visualización de estructuras laríngeas.

ESCALA DE HAN

Dificultad para ventilar con mascarilla facial.



BIBLIOGRAFÍA.
Han R, Temper KK, Khetarpal S, O'Wally M.
Grading scale for mask ventilation.
Anesthesiology 2004; 101:267.

Grado 0: No se intenta/ no se necesita.
Incidencia 24,2%

Grado I: Ventilación eficaz (sin ayuda de dispositivos). Incidencia del 54,4%

Grado II: Ventilación eficaz con cánula oral u otro adyuvante. Incidencia 20,0%

Grado III: Ventilación difícil (inadecuada, inestable o requiere 2 personas). Incidencia 1,2%

Grado IV: Ventilación imposible. Incidencia 0,05%.

Ilustración 3 Escala de Han, de dificultad para la ventilación con mascarilla facial.

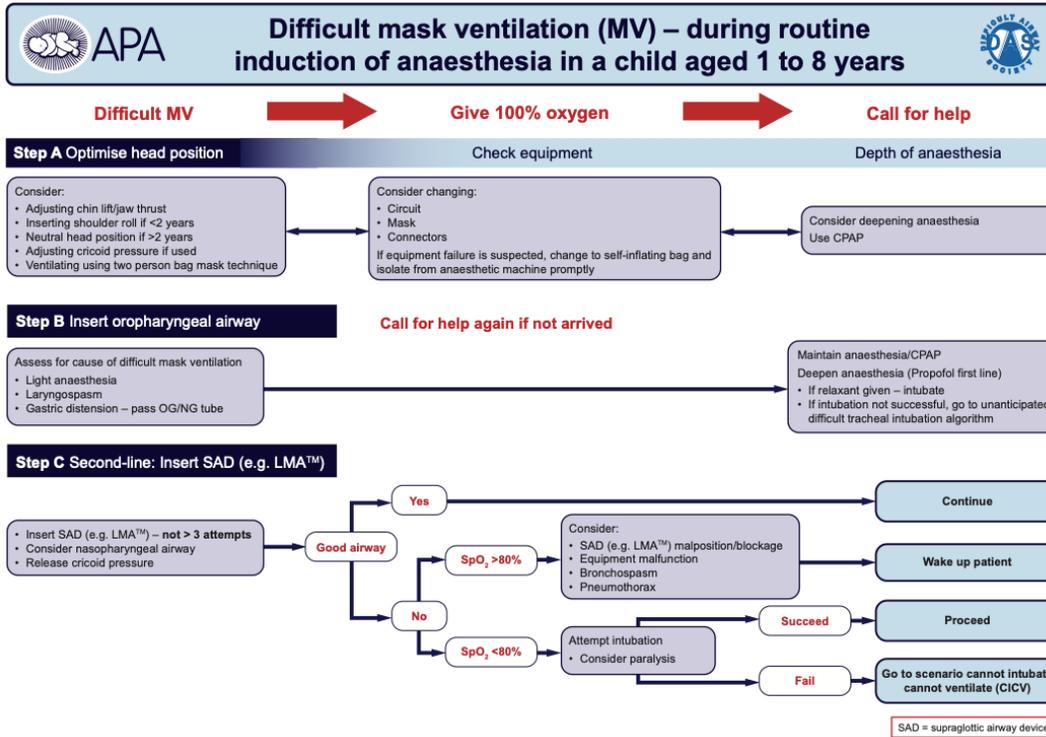


Ilustración 4 Algoritmo de ventilación con mascarilla difícil (DAS)

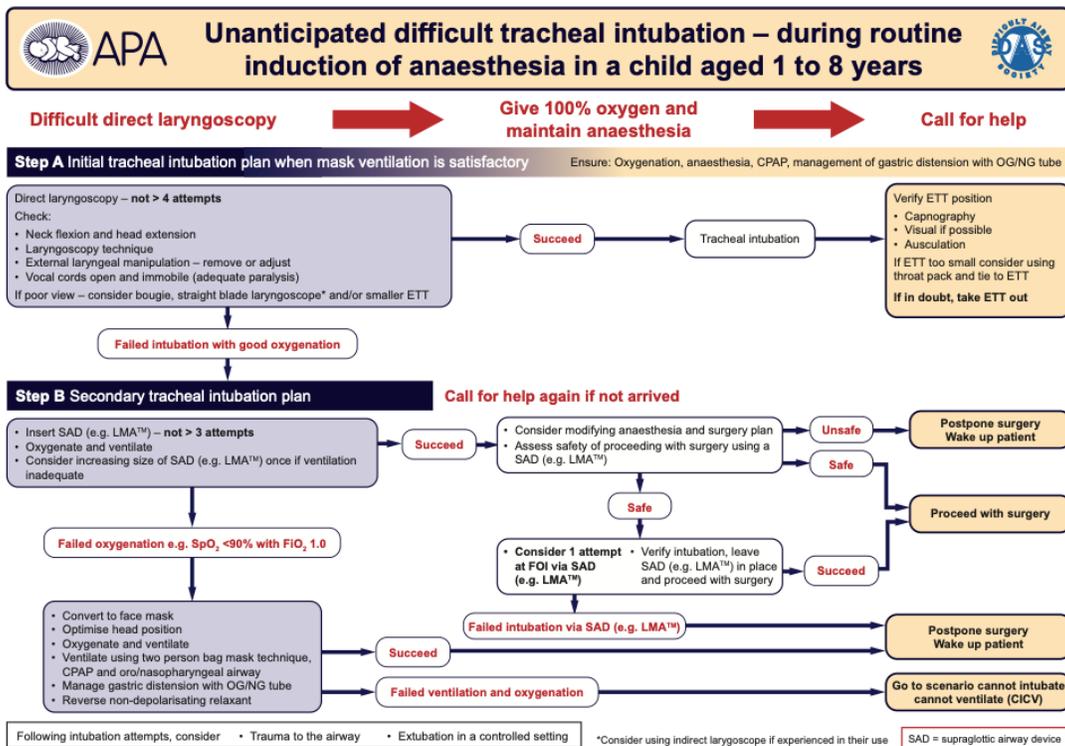


Ilustración 5 Algoritmo de intubación traqueal difícil no anticipada. (DAS)



Cannot intubate and cannot ventilate (CICV) in a paralysed anaesthetised child aged 1 to 8 years



**Failed intubation
inadequate ventilation**

Give 100% oxygen

Call for help

Step A Continue to attempt oxygenation and ventilation

- FiO₂ 1.0
- Optimise head position and chin lift/jaw thrust
- Insert oropharyngeal airway or SAD (e.g. LMA™)
- Ventilate using two person bag mask technique
- Manage gastric distension with an OG/NG tube

Step B Attempt wake up if maintaining SpO₂ >80%

If rocuronium or vecuronium used, consider suggamidex (16mg/kg) for full reversal

Prepare for rescue techniques in case child deteriorates

Step C Airway rescue techniques for CICV (SpO₂ <80% and falling) and/or heart rate decreasing

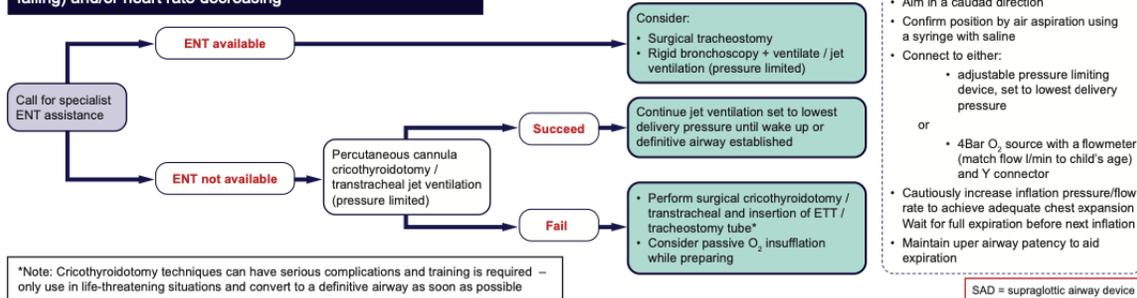


Ilustración 6 Algoritmo de No ventilación, no intubación en pacientes pediátricos a los que se administró relajante neuromuscular de 1-8 años. (DAS)

ASA DIFFICULT AIRWAY ALGORITHM: PEDIATRIC PATIENTS

Pre-Intubation: Before attempting intubation, choose between either an awake or post-induction airway strategy. Choice of strategy and technique should be made by the clinician managing the airway.¹

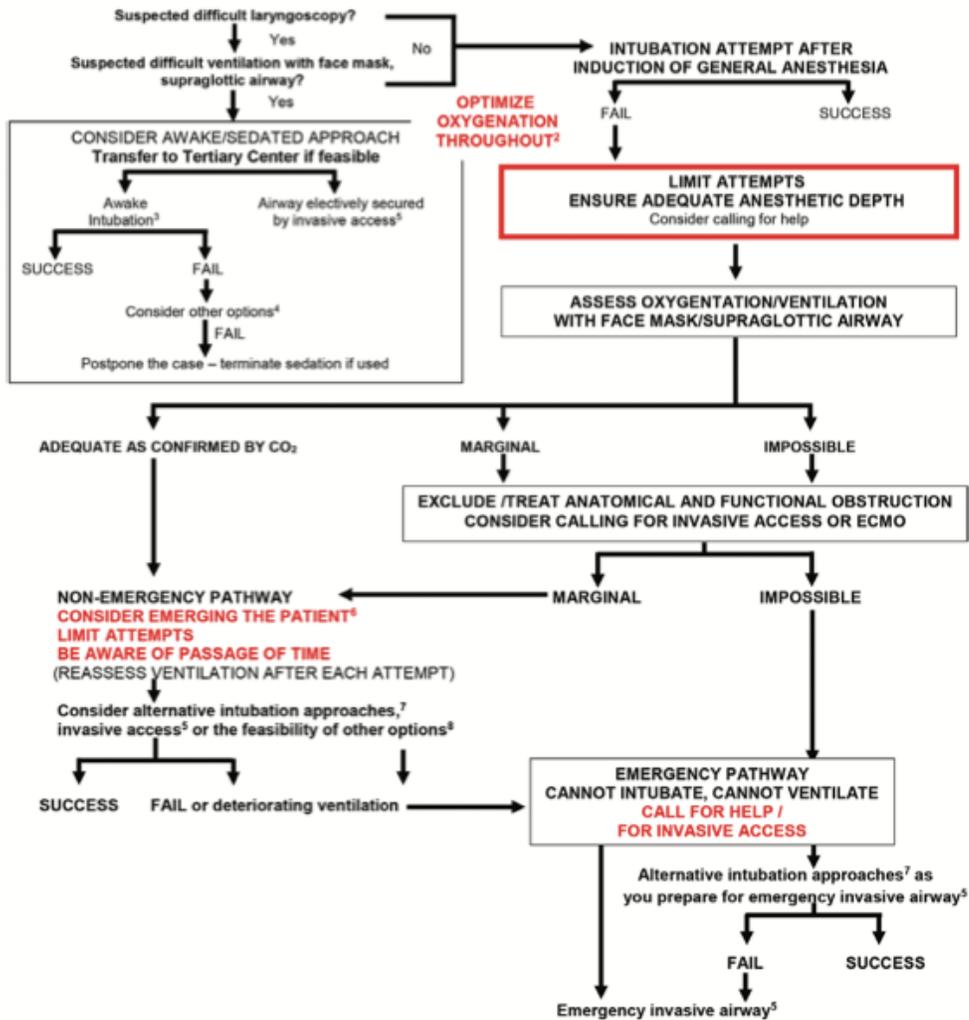


Ilustración 7 Algoritmo de vía aérea difícil e pacientes pediátricos. (ASA)

AIDAA 2016 Guidelines for the Management of Unanticipated Difficult Tracheal Intubation in Paediatrics

