

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**UNIDAD DE POSGRADO**

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ESTRIDOR LARINGEO  
POST- EXTUBACIÓN, HOSPITAL SAN BARTOLOMÉ 2016 -2021**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PARA OPTAR**

**EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA**

**PRESENTADO POR**

**PIERINA GUTIERREZ VELARDE**

**ASESOR**

**JOSE LUIS PACHECO DE LA CRUZ**

**LIMA - PERÚ**

**2024**



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada**

**CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**UNIDAD DE POSGRADO**

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ESTRIDOR LARINGEO  
POST- EXTUBACIÓN, HOSPITAL SAN BARTOLOMÉ 2016 -2021**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PARA OPTAR**

**EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA**

**PRESENTADO POR:**

**PIERINA GUTIERREZ VELARDE**

**ASESOR**

**DR. JOSE LUIS PACHECO DE LA CRUZ**

**LIMA, PERÚ**

**2024**

NOMBRE DEL TRABAJO

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ES  
TRIDOR LARINGEO POST- EXTUBACION.  
HOSPITAL SAN BARTOLOMÉ DEL 2016**

-

AUTOR

**PIERINA GUTIERREZ VELARDE**

---

RECUENTO DE PALABRAS

**8574 Words**

RECUENTO DE CARACTERES

**49973 Characters**

RECUENTO DE PÁGINAS

**45 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**151.0KB**

FECHA DE ENTREGA

**Jul 3, 2024 8:58 AM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Jul 3, 2024 8:59 AM GMT-5**

---

● **16% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 16% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Base de datos de trabajos entregados
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)
- Material bibliográfico
- Material citado

## ÍNDICE

PÁGS.

Índice.....	iii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	4
1.1 Descripción de la situación problemática.....	4
1.2 Formulación del problema.....	6
1.3 Objetivos.....	7
1.3.1 Objetivo general.....	7
1.3.2 Objetivos específicos .....	7
1.4 Justificación .....	7
1.4.1 Importancia .....	7
1.4.2 Viabilidad y factibilidad.....	8
1.5 Limitaciones .....	9
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	10
2.1 Antecedentes .....	10
2.2 Bases teóricas.....	19
2.3 Definición de términos básicos .....	26
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES .....	27
3.1 Formulación .....	27
3.2 Variables y su definición operacional.....	28
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA .....	29
4.1 Diseño metodológico.....	29
4.2 Diseño muestral .....	29
4.3 Técnicas de recolección de datos .....	32
4.4 Procesamiento y análisis de datos.....	32
4.5 Aspectos éticos.....	33
CRONOGRAMA.....	34
PRESUPUESTO .....	35
FUENTES DE INFORMACIÓN .....	36
ANEXOS .....	44
1. Matriz de consistencia .....	44
2. Instrumento de recolección de datos.....	45
3. Formato de juicio de expertos .....	46

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción de la situación problemática**

En la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) la intubación endotraqueal representa una técnica valiosa para el manejo de la ventilación aérea de pacientes en estado crítico, al mismo tiempo y a pesar de las bondades del procedimiento, implica un riesgo elevado, pues se relaciona con complicaciones atribuibles a particularidades anatómicas coligadas a la edad (1). El proceso de extubación del paciente pediátrico también supone el desarrollo de eventos adversos que afectarían la permeabilidad de la vía aérea, tales como el estridor, ampliamente reconocido por dar origen a falla respiratoria (2).

El estridor laríngeo en pacientes pediátricos post-extubación puede deberse al estrechamiento total o parcial de la subglotis, así como también a una serie de factores asociados al desarrollo del sonido agudo de tonalidad variable tras cumplir las exigencias de ventilación identificadas. Cabe mencionar que los índices de morbimortalidad en niños durante el perioperatorio han mostrado significativos descensos a lo largo de la historia, a excepción de las causas asociadas a las vías respiratorias, las cuales se mantienen constantes en el tiempo (2).

En los pacientes pediátricos el manejo del estridor laríngeo post-extubación más complejo amerita la evaluación multidisciplinaria de un comité aerodigestivo, pues las medidas correctivas incluyen desde una conducta expectante, la adopción de posiciones que alivien el colapso de la base inguinal, tratamiento farmacológico, alimentación y ventilación alternativa; hasta la intervención quirúrgica o la

realización de una traqueostomía temporal o definitiva. Sin duda lo antes mencionado incrementa la morbimortalidad, así como también la estancia en UCIP y el requerimiento de mayor tiempo bajo ventilación mecánica (3).

En ese sentido, la presencia de cuadros de estridor en los niños resulta una condición importante en la inferencia de un cuadro próximo de complicaciones aéreas que amenazan la vida de los afectados (4); por ello, la comunidad científica médica mundial ha considerado juicioso evaluar la incidencia de estridor laríngeo post-extubación, así pues, un estudio en dos UCIN de la Universidad Médica de Viena reportó una incidencia de 2.6% de estridor post-extubación, además, establecieron una relación significativa entre el empleo de los tubos endotraqueales con manguito y el desarrollo de este último ( $p=0.053$ ) (5).

Mientras que, en Países Bajos, un análisis en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) del Centro Médico Erasmus-Sophia Children's Hospital encontró una incidencia de 18.7%; asimismo, establecieron que la intubación en el lugar de los hechos, uso de tubos con manguito y la menor edad eran predictores independientes de estridor (6). Por otro lado, en una universidad de Lituania se identificó una incidencia de 15.2% de estridor post-extubación en pacientes pediátricos (7).

Del mismo modo, en Brasil, una pesquisa en una UCIP estableció una incidencia de 44.38% de estridor laríngeo posterior a la extubación, cifra alarmante en comparación con otros estudios, a pesar de ello, literatura variada sugiere la

existencia de una incidencia oscilante entre 1 y 37%; además, determinaron que a menor edad, había más riesgo de complicaciones. (8).

No se ha encontrado estadística pública que permita evaluar y contrastar la incidencia de estridor laríngeo post-extubación en niños hospitalizados en la UCIP del Hospital San Bartolomé, ello a pesar de las complicaciones de consideración que trae consigo la presencia de esta obstrucción en la vida de los infantes.

Algunas condiciones como el empleo de una sonda demasiado ajustada, el tiempo de requerimiento de intubación, el antecedente de quemaduras o cirugías de ventilación aérea, la incidencia de agitación cefálica durante una cirugía, la edad menor, el índice de masa corporal y el grado de obstrucción en pacientes pediátricos post-extubación se asocian con la aparición de estridor laríngeo (2). A pesar de la vasta investigación de factores influyentes en la recurrencia estridor laríngeo en niños post-extubación, los resultados heterogéneos mantienen en vilo la necesidad de determinantes potenciales de estridor laríngeo en esta población susceptible a complicaciones de gravedad. En ese contexto, surge importancia de encontrar los factores de riesgo contribuyentes a estridor laríngeo post-extubación en niños hospitalizados en la UCIP del Hospital San Bartolomé en el periodo 2016-2021.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Cuáles fueron los factores de riesgo asociados a estridor laríngeo post-extubación en pacientes menores de 16 años de edad hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital San Bartolomé en el periodo 2016 al 2021?



## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar los factores de riesgo asociados a estridor laríngeo post-extubación en pacientes menores de 16 años de edad hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital San Bartolomé en el periodo 2016 al 2021.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Determinar los factores epidemiológicos de riesgo asociados a estridor laríngeo post-extubación.
- Determinar los factores clínicos de riesgo asociados a estridor laríngeo post-extubación.

## **1.4 Justificación**

### **1.4.1 Importancia**

Los niños con estridor laríngeo post-extubación ven perjudicada su calidad de vida tanto físicamente, personalmente, familiarmente, socialmente y psicológicamente debido a las complicaciones que trae consigo esta afectación; si a ello se le suma los gastos médicos, estancias hospitalarias prolongadas, necesidad de intervenciones quirúrgicas y riesgo de morbimortalidad, resulta imprescindible el abordaje oportuno de estos pacientes.

Así, el desarrollo de la investigación cobrará importancia pues la identificación de los factores de riesgo de estridor laríngeo post-extubación en niños de 0-16 años, permitirá aminorar las brechas de conocimiento identificadas en el ámbito local ante la carencia de estudios nacionales que planteen una idea clara del panorama en la población infantil peruana.

Por otro lado, los profesionales de la salud, especialmente los pediatras, podrán justificar la necesidad de identificar dichos factores a pro de intervenir activamente en ellos a través del empleo de estrategias multidisciplinarias que interfieran en los factores modificables y/o determinen grupos en estado de riesgo para una evaluación minuciosa en base a riesgos y beneficios.

Asimismo, los resultados de la investigación cobran valor por su aporte a las guías de atención, con enfoques provisorios en diversos hospitales del mundo, a fin de afianzar las decisiones que tomarán los profesionales especializados, con la finalidad de proteger la vida de los pacientes, y previniendo pertinentemente la aparición de complicaciones o desenlaces fatales.

Las investigaciones que evalúan la prevalencia estridor laríngeo en pacientes post-extubación, son escasas a nivel nacional, motivo por el cual la técnica de estudio y el instrumento a emplear servirán como base científica para el desarrollo de nuevos estudios futuros con el mismo enfoque temático en diversos establecimientos sanitarios, especialmente en territorio nacional, pues se desconoce la realidad local del problema.

#### **1.4.2 Viabilidad y factibilidad**

Su viabilidad está basada en la obtención de autorizaciones por parte de las entidades universitaria y nosocomial, para el desarrollo del estudio.

Su factibilidad recae en la disponibilidad de recursos por parte de la investigadora para la ejecución de la pesquisa, considerando que será autofinanciado.

## **1.5 Limitaciones**

Podría considerarse a la posible omisión de información, de los datos a evaluar en el estudio, luego de la revisión de las historias clínicas, lo cual podrá influenciar en el tamaño muestral.

Los resultados conseguidos servirán para la entidad hospitalaria, por tal se debe de tener precaución en caso de querer extrapolarlos.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

Lewis D et al, en el 2024, desarrollaron un estudio con el objetivo de evaluar los factores asociados al estridor post extubación (EPE) en infantes menores de 1 año. Fue un estudio retrospectivo, analítico, donde se incluyeron a 518 pacientes. Se observó en los resultados que la duración del uso de respiración artificial mayor a 48 horas aumentó el riesgo de EPE (OR = 1.75; IC95%: 1.13-2.71;  $p = 0.01$ ), de igual manera el uso del tubo endotraqueal N°4 tuvo mayor riesgo comparado con el N°3.5 (OR = 1.96; IC95%: 1.18-3.27;  $p < 0.01$ ); sin embargo, el reflujo gastroesofágico, la prematuridad y alguna anomalía conocida de las vías aéreas no tuvo asociación con el EPE ( $p > 0.05$ ). Se concluye que, la prolongación del ventilador mecánico y el tubo endotraqueal estuvo asociado con la presencia de estridor post extubación (9).

Burton L et al, en el 2024, desarrollaron un estudio para determinar si el diámetro de columna de aire antes de la extubación sería de ayuda para diagnosticar el estridor post extubación. Fue un estudio prospectivo, observacional de cohorte, donde se incluyeron a 53 pacientes menores de 5 años. Se encontró que el 34% de los pacientes presentó estridor post extubación y en estos el diámetro de la columna de aire fue menor a diferencia de los que no presentaron esta complicación ( $p < 0.001$ ). Se concluye entonces que aquellos pacientes que presentaban un diámetro de columna de aire menor tuvieron mayor probabilidad de presentar estridor post extubación (10).

Simonassi J, Canzobre M, en el 2022, en Argentina quisieron hallar los factores de riesgo y la incidencia de obstrucción de vía aérea superior post extubación en pacientes graves. Fue un estudio descriptivo, observacional y prospectivo en el que participaron 260 pacientes. Hallaron que el 25% de los pacientes presentó obstrucción alta luego de la extubación. Los hallazgos describen una incidencia mayor de obstrucción respiratoria alta posterior a la extubación en una edad menor o igual de 24 meses ( $p= 0.001$ ) y al uso de ventilador mecánico durante tres días o más ( $p=0.029$ ) (11).

Soliman O et al, en el 2022, en Egipto, realizaron un estudio con el objetivo de averiguar el efecto del ultrasonido laríngeo como predictor para el estridor post extubación en niños con ventilación mecánica. Fue un estudio prospectivo, observacional, donde se incluyeron a 50 pacientes críticos. Se observó que el estridor tuvo una prevalencia de 18% y los principales factores fueron la duración de la ventilación artificial aproximadamente de 12 días en comparación con los que tuvieron 6 días ( $p = 0.023$ ). También se observó que el diámetro de la columna de aire laríngeo fue un predictor para el estridor ( $p < 0.001$ ). Se concluye que, la prolongación con la ventilación mecánica es un factor de riesgo para la presencia de estridor post extubación (12).

Bibl K at al., en el 2022, en Austria, tuvieron como objetivo comparar la incidencia de estridor posterior a la extubación entre el tubo endotraqueal (TET) con balón y sin balón. Fue un estudio retrospectivo, en el cual participaron 271 lactantes. Hallaron que el 34% fueron intubados con tubo endotraqueal con balón y 66.1% fueron intubados con tubo endotraqueal sin balón, obteniéndose lo siguiente:

Aquellos pacientes con TET con balón necesitaron 1 día de ventilación mecánica invasiva en comparación con los intubados con TET sin balón que necesitaron 3 días ( $p < 0.001$ ). El 2.6% de pacientes desarrollaron estridor post extubación, de los cuales el 5.4% fue intubado con TET con balón y 1.1% sin balón, el riesgo de estridor post extubación no fue significativamente mayor para ninguno de los grupos. El análisis multivariado demostró que usar corticoides previo a extubación tuvo asociación significativa con el estridor por extubación ( $p=0.00015$ ). Concluyeron que no existieron diferencias significativas entre la intubación endotraqueal con balón o sin balón en lactantes con peso entre los 2 a 6 kilogramos, además usar TET sin balón no incrementó el riesgo de estenosis subglótica (13).

Konca C et al, en el 2022, en Turquía tuvieron como objetivo determinar los efectos adversos asociados a la ventilación mecánica en niños. Fue una investigación retrospectiva, analítica en donde se incluyeron a 187 niños. Se halló como resultado que el estridor post extubación fue una complicación común (8.5%) y las comorbilidades están asociadas a su aparición ( $OR=10.527$ ;  $IC95\%: 3.576-30.994$ ;  $p < 0.001$ ) con una frecuencia de 39.1% para las insuficiencias cardíacas; así como también la hospitalización recurrente ( $OR = 4.381$ ;  $IC95\%: 1.515-12.668$ ;  $p = 0.006$ ). Se concluyó que las comorbilidades y la hospitalización recurrente son factores asociados al desarrollo del estridor post extubación (14).

Burtagueño-Laiseca L et al, en el 2022, España, desarrollaron un estudio con el objetivo de analizar la efectividad del uso de la dexametasona con la prevención de complicaciones de vías aéreas post extubación. Fue un estudio multicéntrico, prospectivo, aleatorio de doble ciego, donde se incluyeron a 147 pacientes. Se

encontró que la dexametasona no tuvo diferencias en comparación con el grupo placebo como efecto protector contra las complicaciones post extubación como el estridor ( $p > 0.05$ ); sin embargo, se observó que los pacientes con un tiempo mayor de 5 días de intubación tuvieron mayor riesgo de presentar estridor post extubación ( $p = 0.045$ ). Se concluyó que el uso de la dexametasona no tuvo eficacia en la prevención de la aparición del estridor; sin embargo, un factor asociado a su presencia fue una intubación mayor a 5 días (15).

Minoura H et al, en el 2022, desarrollaron un estudio con el objetivo de evaluar la asociación entre los diferentes tipos de tubo endotraqueal y sus complicaciones. Fue un estudio retrospectivo de cohorte, donde se incluyeron a 71 niños. Los resultados se encontraron insatisfactorios en asociación con respecto al tipo de tubo endotraqueal y la presencia de estridor post extubación (OR = 1.58; IC95%: 0.43-5.81;  $p = 0.715$ ). Se concluye que, el tipo de tubo endotraqueal no es un factor de riesgo para la presencia de estridor posterior a la extubación (16).

Santos L et al., en el 2021, en Brasil tuvieron como objetivo encontrar los factores asociados y la prevalencia de los eventos adversos relacionados a la ventilación mecánica en pacientes ingresados en la UCIP. Fue una investigación transversal en la que participaron 306 pacientes. Hallaron que el 21.6% de pacientes presentaron eventos adversos, y en el 16.7% de pacientes ocurrieron dos eventos adversos a la vez. El 25.9% de pacientes presentó como evento adverso más frecuente el estridor post-extubación. Se demostró mediante análisis multivariado que la estancia hospitalaria igual o mayor a 7 días este asociado a una mayor prevalencia de efectos adversos (OR=2,6; IC95%: 1,49-4,66;  $p=0,001$ ).

Concluyeron que el estridor que ocurre luego de la extubación fue el evento adverso que estuvo asociado a una estancia hospitalaria prolongada (17).

Shaikh F et al, en el 2021, en India, desarrollaron un estudio con el objetivo de identificar si la presión del tubo endotraqueal en diferentes intervalos disminuye la presencia del estridor post extubación. Fue un estudio prospectivo, controlado, aleatorio, donde se incluyeron a 266 infantes con ventilación artificial. Los resultados fueron que no hubo diferencia entre ambos grupos con diferente tipo de tubo endotraqueal con respecto a la edad, el peso o el sexo ( $p > 0.05$ ), tampoco hubo asociación entre el tipo de tubo endotraqueal con la presencia de estridor post extubación ( $p > 0.05$ ). Se encontró una incidencia mayor (27.5%) de estridor en pacientes menores de 1 año. Se concluye que, factores como el peso, la edad, el sexo o el tipo de tubo endotraqueal no tienen relación con la presencia del estridor; sin embargo, se encontró una mayor incidencia en pacientes menores de 1 año (18).

Krasinkiewicz J et al, en el 2020, en Indianápolis, realizaron un estudio para determinar el uso de la cánula nasal de alto flujo y la ventilación a presión positiva no invasiva en niños después de la extubación. Fue un estudio retrospectivo de cohorte con 427 pacientes. El hallazgo encontrado fue que el uso prolongado de la ventilación mecánica estaba asociado con el uso de ambas técnicas ( $p < 0.05$ ) y estas son mayormente usadas por presencia de estridor post extubación. Se concluye entonces que el tiempo prolongado con ventilación mecánica aumenta el riesgo de desarrollar estridor post extubación lo que conllevaría a usar cánula nasal o ventilación a presión positiva (19).



Ritu U, en el 2020, en India, desarrolló un estudio con el objetivo de evaluar la eficacia de la dexametasona frente a la prevención de estridor post extubación en niños con ventilación mecánica. Fue un ensayo controlado, aleatorizado de doble ciego, donde se incluyeron a 80 pacientes. Se obtuvo como resultado que el 71.7% de niños con EPE fueron de sexo masculino y el promedio de uso de la ventilación artificial fue de 6 días; por el contrario, no se encontró asociación del uso de la dexametasona con la prevención de EPE ( $p > 0.05$ ). Concluyeron que no hubo eficacia con la administración de la dexametasona, pero el sexo masculino puede estar relacionado con la presencia de EPE (20).

Veder et al., en el 2020, en Países Bajos, realizaron una investigación para hallar la incidencia del estridor post-extubación y sus consecuencias clínicas en niños. Se trató de un estudio prospectivo en 150 niños. El 18,7% de pacientes presentaron estridor posterior a la extubación, en el 17.9% el estridor se resolvió sólo con oxigenoterapia. El 67.9% requirieron tratamiento con nebulización con corticoides, adrenalina, o tratamiento con dexametasona endovenosa para la resolución del estridor. El 10.7%, tuvieron que ser re-intubados por dificultad respiratoria. El 3.6% cursó con estridor 2 semanas después de la extubación y además presentó estenosis subglótica que requirió dilatación endoscópica. Tras realizar el análisis multivariado encontraron que la intubación extrahospitalaria ( $p= 0.02$ ), uso de tubos con balón ( $p=0.02$ ) y edad en meses ( $p=0.04$ ) tuvieron asociación significativa para presentar estridor tras la extubación (6).

Schweiger C et al., en el 2020, en Brasil, hicieron un estudio para encontrar la sensibilidad de la presencia de estridor post extubación en comparación con endoscopia de la vía aérea como predictores de estenosis subglótica. Fue un estudio prospectivo de cohorte en el cual participaron 187 niños. Hallaron que el 44.38% de pacientes presentó estridor luego de la extubación, 26.2% presentó estridor con un tiempo < a 72h, 13.9% de niños presentaron estridor que inició dentro de las 72h luego de la extubación y prevaleció luego de este tiempo y 2.1% presentaron estridor igual o por más de 72h luego de la extubación.

Además, el estridor tuvo una sensibilidad del 77,78% y una especificidad del 59,18% en la detección de estenosis subglótica. El valor predictivo positivo (VPP) fue del 16,86%, y el valor predictivo negativo (VPN) fue del 96,15%. El estridor que persiste más de 72 h o comienza más de 72 h después de la extubación (VPP: 40%, y VPN: 96,07%). Concluyeron que la ausencia de estridor pudo descartar estenosis subglótica post intubación (21).

Long J et al., en el 2019, en Estados Unidos, tuvieron como objetivo identificar los efectos adversos con mayor frecuencia en el área de cuidados intensivos post anestesia luego de la extubación. Fue un estudio retrospectivo, analítico, donde se incluyeron a 607 neonatos post cirugía. Tuvieron como resultado que una de las complicaciones respiratorias post extubación luego de la anestesia fue el estridor, el cual se asoció al peso al nacer menor a 1.58 kg ( $p = 0.002$ ) y a la edad gestacional al nacimiento menor de 41 semanas ( $p = 0.001$ ). Se concluyó que el estridor post extubación estuvo asociado al peso y la edad gestacional al nacer (22).

Satoshi K et al., en el 2019, tuvieron como objetivo determinar los beneficios de los corticoesteroides sobre los resultados de la población pediátrica. Fue una revisión sistemática de 10 estudios controlados aleatorios. Hallaron que 7 de los estudios tuvieron incidencia de estridor o sospecha de obstrucción luego del retiro del tubo endotraqueal. Se determinó que existe un menor riesgo de estridor post extubación luego del uso de corticoesteroides. Además, se encontró que los pacientes pediátricos que recibieron corticosteroides, tuvieron una probabilidad 0,37 veces menor de fracaso de la extubación que en aquellos que no recibieron este tratamiento (OR, 0,37; IC95%, 0,22-0,61,  $p=0.02$ ). Concluyeron que los resultados refuerzan la sugerencia del uso de corticosteroides para la prevención del estridor posterior a la extubación y de fracaso de la extubación (23).

Cakir E et al., en el 2019, en Turquía tuvieron como objetivo evaluar a los pacientes con estenosis subglótica post intubación y descubrir los factores asociados. Fue un estudio retrospectivo en 112 pacientes. Los resultados no mostraron diferencia significativa relacionada con la edad, el sexo y la edad gestacional y estenosis subglótica; sin embargo, el tiempo de intubación prolongado ( $p<0.001$ ) puede ser considerado como un factor importante para presentar estenosis subglótica; así mismo, los síntomas más comunes asociados a ésta patología fueron: estridor (100%), retracción supraesternal (54%), disnea (18%), taquipnea (16%), sibilantes (10%) y apnea (4%). Concluyeron que el tiempo de intubación es un factor de riesgo para desarrollar estenosis subglótica (24).

Maria S, en el 2019, en Kaunas, desarrolló un trabajo de investigación con el objetivo de determinar la incidencia de estridor post extubación y sus posibles

causas en neonatos e infantes. Fue un estudio retrospectivo, observacional, analítico, donde se incluyeron a 80 pacientes. Se encontró que el sexo masculino tuvo mayor predominancia (55%); además solo se encontró que el peso al nacer estuvo asociado al estridor posterior a la extubación ( $p = 0.042$ ). Se concluye entonces que, el peso al nacer es un factor de riesgo para la presencia de estridor y el sexo masculino podría estar también vinculado (25).

Liang Chen et al., en el 2018, en una revisión sistemática donde veían la comparación entre la intubación con tubo endotraqueal (TET) con balón y sin balón en pacientes pediátricos. Incluyeron 6 estudios, donde se evidenció que un mayor número de pacientes intubados sin balón requirieron cambio de TET. No hubieron diferencias significativas entre tipos de tubo utilizados para las variables de laringoespasma ( $OR=1.27$ ,  $IC95\%= 0.86-1.88$ ,  $p=0.23$ ), y en la presencia de estridor ( $OR= 1.04$ ,  $IC95\%= 0.74-1.45$ ,  $p=0.82$ ) (26)

Lilienstein J et al., en el 2016, en Estados Unidos, tuvieron como objetivo definir la incidencia de re intubación por estridor en niños traumatizados y sus respectivos factores de riesgo. Se trató de un estudio retrospectivo que requirió la participación de 1625 pacientes. Hallaron que el 31% de los pacientes que volvieron a ser intubados fue porque presentaron estridor. Los factores asociados a la re intubación por estridor fueron el sexo femenino ( $p= 0.001$ ), edad menos a 18 años ( $p= 0.004$ ), mecanismo romo ( $p= 0.013$ ) y permanecer intubado por 5 o más días ( $p<0.001$ ). Concluyeron que el sexo, la edad, el mecanismo y el tiempo de intubación estarían asociados a la re-intubación por estridor laríngeo (27).

## **2.2 Bases teóricas**

### **Vía aérea pediátrica**

Debemos reconocer que anatómicamente, la laringe del niño difiere a la del adulto, así pues, la cavidad laríngea se conforma por componentes cartilagosos y en el recién nacido se ubica a nivel del cuerpo vertebral de C1. Conforme al crecimiento del niño, la glotis se desplaza a nivel caudal a C4 (en el lactante). Cuando llega a tener menor de 8 a 10 años, la laringe adopta forma de cono con una base estrecha (conformado por el anillo cricoides), lo cual le confiere capacidad de utilizar tubo endotraqueal sin balón por menor riesgo de escape de aire. Las cuerdas vocales, en los lactantes están inclinadas hacia delante por la proporción que ocupan la porción cartilaginosa llamada aritenoides, esto dificulta el proceso de intubación, generando que pueda atraparse el tubo en una intubación fallida (28).

### **Intubación endotraqueal**

Es un tratamiento invasivo que consiste en la colocación de un tubo de material plástico en la vía aérea del paciente a través de la tráquea mediante laringoscopia por vía nasal (nasotraqueal) o de la bucal (orotraqueal), para mantener la permeabilidad de la vía aérea y poder asegurar adecuada ventilación mediante un sistema cerrado, en muchas ocasiones, con apoyo de ventilación mecánica. Este procedimiento tiene indicaciones específicas y, en pediatría, se realiza principalmente en aquellos pacientes con: insuficiencia respiratoria, shock, politraumatizados, o para intervenciones quirúrgicas importantes, entre otras indicaciones (29).

Para poder realizar este procedimiento se cuenta con un protocolo estandarizado para evitar complicaciones letales, en algunos casos se indicará la utilización de

fármacos sedantes o relajantes, el método depende de la edad y patología de fondo del paciente (30).

Para cualquiera de los casos, el material a utilizar será el tubo endotraqueal, el cual puede ser de dos tipos: con balón, este se prefiere porque permite un mejor sellado de la vía aérea evitando así fuga de aire para garantizar mejor ventilación; sin balón, utilizada con mayor frecuencia en lactantes dado que el tamaño más estrecho de la vía aérea disminuirá el riesgo de fugas y prevenir lesiones de mucosa, edema en el tejido y fibrosis (26). Además, se tiene en consideración el tamaño y diámetro del tubo a utilizar, que depende de la edad y peso del paciente (13).

### **Extubación endotraqueal**

En los niños hospitalizados en la UCIP, la extubación es un paso crítico, que si no se realiza de manera correcta puede conllevar a la incidencia de una complicación grave como lo es la obstrucción aérea. La complicación más común es el edema laríngeo que se manifiesta como estridor y dificultad para respirar en los pacientes recientemente extubados (31).

Así como el proceso de intubación, la extubación tiene requisitos establecidos para evitar complicaciones severas, que incluyen: resolución de causa que generó uso de ventilación asistida, estabilización de funciones vitales y hemodinámica, paciente debe tener adecuado esfuerzo respiratorio y mantenerse despierto, con presencia de reflejos protectores de la vía aérea; así pues, nace otro término: “falla de extubación” que se define como la recolocación de tubo endotraqueal durante 48 horas post-extubación. Dentro de las principales causas estudiadas, tenemos: ventilación prolongada, disfunción hemodinámica, debilidad neuromuscular, dosis de sedantes o relajantes altas, trastornos metabólicos preexistentes (28).

## **Complicaciones**

Como todo procedimiento invasivo, estos procesos pueden tener sus complicaciones dependiendo del tipo de paciente, del instrumento utilizado y del tiempo que fue requerido para su realización, entre las que tenemos: laringoespasma, neumotórax, hemorragia, intubación selectiva de bronquio derecho, extubación accidental, ulceración de vía aérea, estridor post extubación, estenosis subglótica, granuloma laríngeo, parálisis de cuerdas vocales (32,6).

En el periodo de tiempo en el que el paciente está expuesto a la ventilación mecánica invasiva, las secreciones se aglomeran en el espacio subglótico que se encuentra ubicado en la parte superior del balón que tiene el tubo endotraqueal. Las complicaciones surgen cuando estas secreciones viajan a la vía aérea distal cuando se procede a desinflar el balón y se retira el tubo endotraqueal (33).

Típicamente se clasifican las complicaciones de acuerdo al tiempo de aparición: tempranas que involucra la presencia de estridor, incompetencia laríngea o estenosis parcial o total de la vía aérea superior, conllevando incluso a dificultad respiratoria de acuerdo a la severidad del cuadro; y tardías, como, por ejemplo, la estenosis subglótica, hemorragia, granulomas laríngeos, disfonía (32).

Se define estenosis traqueal cuando la luz de la tráquea se ha reducido hasta en un 30%, esta lesión tiene una ubicación aproximada a 3 o 4 cm del cricoides. La estenosis endotraqueal no maligna ocurre por causas relacionadas a la intubación endotraqueal, tubos de traqueotomía o cuerpos extraños. Los factores asociados a este acontecimiento son la intubación traumática o por un largo tiempo, sufrir reintubaciones y por el tubo endotraqueal (34).

Se ha evidenciado microscópicamente que en pacientes con menos de 10 horas intubados la presencia de lesión (ruptura) epitelial y de la membrana basal,

isquemia, necrosis no inflamatoria, entre otros. En cambio, en los pacientes con más de 10 horas de intubación las lesiones tendrán mayor extensión, presencia de úlceras con mayor profundidad, la membrana basal se encontrará destruida y la presencia de necrosis isquémica profunda (32).

En pacientes pediátricos la literatura refiere que se deben hacer uso de diversos instrumentos tales como los laringoscopios de intubación y suspensión y los broncoscopios con o sin flexibilidad son requeridos para realizar un correcto diagnóstico de las patologías que afectan las estructuras faríngeas y laríngeas. En algunas situaciones se requiere el uso de ambos instrumentos en conjunto en casos como las lesiones de la vía aérea, estenosis subglótica y lesiones por cuerpos extraños (35).

### **Estridor laríngeo post extubación**

Es la presencia del sonido agudo a predominio inspiratorio, aunque también puede ser bifásico usualmente de aparición temprana (menor de 3 días) que bajo el contexto de un paciente extubado representa de manera indirecta obstrucción de vía aérea superior que puede ser categorizada en diferentes grados que sirven de guía para su adecuada intervención, basándose en la clasificación de Deakers se han determinado grados teniendo de esta forma (29):

Grado 1: paciente con estridor en reposo sin retracción de tórax

Grado 2: estridor en reposo con retracción de torax

Grado 3: estridor en reposo con marcada dificultad respiratoria

Grado 4: con cianosis y esfuerzo respiratorio disminuido (29).

Este signo puede presentarse por múltiples causas, de acuerdo a los estudios los principales factores asociados serían el uso de un tubo endotraqueal de talla



inadecuada para el paciente, quemaduras, duración de la intubación, duración de asistencia ventilatoria, cirugía de las vías aéreas, movimientos cefálicos incrementados, el índice de masa corporal aumentado, entre otros (29).

### **Fisiopatología**

Es importante saber que la laringe es un órgano de alta complejidad que tiene forma tubular y mide aproximadamente 4 cm de largo, se encarga de conducir el aire y sus paredes participan en la emisión de sonido. Además, impide el pasaje de los alimentos a las vías respiratorias inferiores. Sucede entonces que en pacientes que requieren ventilación mecánica se debe colocar un TET que atravesará la laringe hasta llegar a la tráquea, en consecuencia, este aparato ejercerá presión sobre las paredes de la laringe y la tráquea además de que se mantendrán abiertas las cavidades ya mencionadas. Es así que esta presión al ser sostenida se prestará para el desarrollo de ciertos procesos inflamatorios a nivel local en consecuencia cuando se procede a realizar la extubación aparecen el estridor y la dificultad respiratoria (36).

### **Factores asociados a estridor laríngeo post extubación**

Algunos autores sostienen que los factores asociados son los siguientes, colocar una sonda muy ajustada en el paciente, realizar un manejo tosco del instrumental necesario para efectivizar el procedimiento, el tiempo de intubación, que el paciente presente quemaduras o se haya realizado una cirugía en las vías respiratorias. Los movimientos excesivos de la cabeza del paciente cuando se está realizando el procedimiento, tener un índice de masa corporal aumentado, existencia de trauma en las vías aéreas superiores y en mayor relación el tamaño del tubo endotraqueal

con el tamaño de la laringe son factores a considerar en los pacientes pediátricos (29).

#### Edad

Existe una evidente diferencia entre las vías aéreas respiratorias de un adulto en comparación las vías respiratorias de un paciente pediátrico, ya que el tamaño de la laringe es menor en estos últimos. Se sabe además que existen factores que generan mayor susceptibilidad en los niños a desarrollar estridor laríngeo luego de una extubación, tales como el libre tejido submucoso, la ubicación de la glotis y el nivel de resistencia del flujo de aire (36).

#### Género

Algunos autores refieren que las mujeres, debido al menor diámetro laríngeo, tienden a desarrollar con mayor frecuencia estridor como consecuencia del edema laríngeo (36).

#### Índice de masa corporal

En pacientes obesos la capacidad residual funcional se ve limitada debido a la masa que poseen en la vía aérea superior. Debido a esto se forman atelectasias e hipoxemia durante el proceso de transición entre ventilación mecánica a ventilación espontánea (36).

#### Estado neurológico

En pacientes con el estado neurológico deteriorado se ha asociado el tiempo de intubación prolongada como una de las causas del fallo de la extubación en estos pacientes (36).

#### Duración de la intubación

Las investigaciones han demostrado que la aparición del estridor laríngeo luego de la extubación está asociada al tiempo que el paciente ha permanecido intubado debido a que existe mayor riesgo de lesiones a nivel de tráquea y laringe (36).

#### Intubación difícil y/o traumática

La incidencia de estridor laríngeo tras el retiro del tubo endotraqueal se ha descrito en el 54% de casos donde la intubación del paciente resulto cierto nivel de dificultad para el personal que la realizó (36).

#### Presión de balón neumotaponador

Se ha asociado la aparición del estridor laríngeo cuando el valor del balón del tubo endotraqueal es de 83 cmH<sub>2</sub>O en comparación con 40 cmH<sub>2</sub>O (36).

#### Auto extubación

El 38% de casos de estridor laríngeo, ocurre debido a una extubación que ocurre cuando el manguito neumotaponador continúa insuflado, causando un trauma a nivel de la laringe y la tráquea (36).

### **2.3 Definición de términos básicos**

**Estridor laríngeo:** ruido agudo de tono disperso percibido durante la fase respiratoria de inspiración a causa de una probable obstrucción de la vía aérea alta (29).

**Intubación endotraqueal:** procedimiento invasivo en donde se inserta un tubo de material plástico para mantener vía aérea permeable (29).

**Extubación endotraqueal:** procedimiento que consiste en el retiro del tubo endotraqueal para que el paciente respire de manera autónoma (33).

**Lactantes:** Pacientes pediátricos menores de 2 años de edad (24).

**Insuficiencia respiratoria:** Estado en el que el cuerpo no es capaz de mantener nivel de dióxido de carbono y oxígeno suficiente como para mantener y satisfacer su demanda metabólica (37).

## CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 3.1 Formulación

**Hi:** Existen factores de riesgo asociados a estridor laríngeo post-extubación en hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital San Bartolomé en el periodo 2016 al 2021.

**Ho:** No existen factores de riesgo asociados a estridor laríngeo post-extubación en hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital San Bartolomé en el periodo 2016 al 2021

### 3.2 Variables y su definición operacional

Variable		Definición	Tipo por su naturaliza	Indicador	Escala de medición	Categoría y sus valores	Medio de verificación	
Independiente Factores de riesgo	Epidemiológicos	Edad < 16 años	Cantidad de años que tiene el niño desde su nacimiento, considerándose < 16 años.	Cualitativa	< 16 años	Nominal	Si No	Historia clínica
		Sexo femenino	Características biológicas que solo tienen las niñas	Cualitativa	Mujer	Nominal	Si No	
	Clínicos	Uso de esteroides antes de la extubación	Paciente pediátrico a quien le fue administrado fármacos esteroideos antes de ser extubados.	Cualitativa	Fármacos esteroideos	Nominal	Si No	Historia clínica
		Obesidad	Paciente pediátrico <5 años con índice peso /talla con > 3 desviaciones estándar de acuerdo a las guías de la Organización mundial de la salud (OMS), y en niños entre 5 a 17 años, se describe como >2 desviaciones estándar (38).	Cualitativa	Desviaciones por encima de la mediana	Nominal	Si No	
		Uso de tubo con manguito	Paciente pediátrico a quien le fue colocado tubo endotraqueal con manguito para reducir probabilidad de fuga de gas.	Cualitativa	Utilización de tubo con manguito	Nominal	Si No	
		Duración de ventilación mecánica >72 horas	Paciente pediátrico con más de 72 horas con ventilación mecánica.	Cualitativa	>72 horas	Nominal	Si No	

## **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA**

### **4.1 Diseño metodológico**

Enfoque metodológico: cuantitativo.

Tipo de estudio:

Según intervención: observacional.

Según alcance: analítico.

Según número de mediciones: transversal.

Según momento de recolección: retrospectivo.

Diseño específico de estudio: Caso-control

### **4.2 Diseño muestral**

Población:

Según información brindada por la institución, aproximadamente al mes son intubados 5 niños en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, y de ellos al momento de la extubación solo uno presenta estridor.

De esta manera la población la conformarán 300 pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital San Bartolomé en el periodo 2016 al 2021, por ende, para el periodo de estudio se estimaría un total de 60 niños con estridor laríngeo post extubación.

Muestra:

La muestra estará calculada por la fórmula de caso y control, en donde se considerará un nivel de confianza del 95% y potencia de prueba de 80%. Además, la relación entre los grupos será de 1 a 2. Según la investigación de Nascimento et al. (39), el 56.8% de los niños presentarían estridor post-extubación con duración de ventilación mecánica > 72 horas. La fórmula y sus parámetros son los siguientes:

$$n = \frac{[z_{1-\alpha/2}\sqrt{(r+1)P_M(1-P_M)} + z_{1-\beta}\sqrt{rP_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)}]^2}{r(P_1 - P_2)^2}$$

Donde:

$Z_{1-\alpha/2} = 1.96$  : Nivel de confianza del 95%.

$Z_{1-\beta/2} = 0.84$  : Potencia de la prueba del 80%.

$P_1 = 0.568$  : Proporción de niños con duración de ventilación mecánica > 72 horas que presentarían estridor laríngeo post-extubación.

$P_2 = 0.332$  : Proporción de niños con duración de ventilación mecánica > 72 horas no presentarían a estridor laríngeo post-extubación.

$OR = 1.956$  :  $(P_1/(1-P_1)) / (P_2/(1-P_2))$

$r = 2$  : Cantidad de controles para cada caso

$P_M = 0.485$  :  $(P_1+rP_2) / (r+1)$

$n_1 = 51$  : Tamaño de la muestra estimado para el grupo de estudio

$n_2 = 102$  : Tamaño de la muestra estimado para el grupo control.

Por lo tanto, la muestra estará conformada por 153 niños de 0 a 16 años hospitalizados en la UCIP del Hospital San Bartolomé, 2016 al 2021. Asimismo, 51



niños tendrían estridor laríngeo post extubación (grupo caso) y 102 no tendrían estridor laríngeo post extubación (grupo control).

#### Tipo y técnica de muestreo

Se utilizará muestreo de tipo probabilístico y la técnica será el aleatorio simple, es decir, se tomarán las fichas de recolección para ser codificadas y llevadas a Excel de manera ordenada, donde luego se aplicará la función “aleatorio.entre”, de esa manera se obtendrán aleatoriamente el tamaño muestral estimado para cada grupo de estudio (caso y control).

-Criterios de selección

#### Criterios de inclusión

##### *Grupo caso*

Niños de 0 a 16 años de edad

Niños de ambos sexos

Niños a quienes se realizó la intubación con tubo endotraqueal

Niños que SI presentaron estridor laríngeo post extubación

##### *Grupo control*

Niños de 0 a 16 años de edad

Niños de ambos sexos

Niños a quienes se realizó la intubación con tubo endotraqueal

Niños que NO presentaron estridor laríngeo post extubación

### Criterios de exclusión

Niños que fueron trasladados a otras instituciones.

Niños a quienes se les realizó extubaciones no planificadas.

Niños con malformaciones congénitas de vías respiratorias.

Niños con antecedente de traqueotomía.

Niños que fallecieron antes de la extubación.

Niños con estridor previo a la intubación.

### **4.3 Técnicas de recolección de datos**

Técnica: revisión documental.

Instrumento: ficha de recolección, distribuida de la siguiente manera:

- A. Factores epidemiológicos
- B. Factores clínicos
- C. Estridor laríngeo post - extubación

Validación: el instrumento debe ser evaluado por tres expertos en el tema, para que mediante siete ítems brinden sus apreciaciones y posteriormente ser contrastadas.

### **4.4 Procesamiento y análisis de datos**

Luego del recojo de datos se pasará a realizar una base de datos en el programa estadístico SPSS versión 25, seguidamente se realizará el control de calidad de la información, es decir, aquellos datos que no cumpla con las características de las variables en estudio serán depurados. Finalmente se realizará los siguientes análisis estadísticos correspondientes:

### Análisis descriptivo

Para el caso de las variables cuantitativas se realizarán medidas de tendencia central (media o promedio) y dispersión (desviación estándar), mientras que, para las variables cualitativas se estimarán frecuencias absolutas (n) y relativas (%).

### Análisis inferencial

Para dar respuesta al objetivo general, es decir, determinar los factores de riesgo asociados a estridor laríngeo post-extubación en niños de 0 a 16 años hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital San Bartolomé, se usará la prueba Chi-Cuadrado, dado la naturaleza cualitativa de las variables. Además, se calculará el Odds Ratio (OR) con un intervalo de confianza al 95%. Se considerará un nivel de significancia del 5 %, por ende, resultados menores a 0.05 serían significativos.

### Presentación de resultados

Los resultados estarán expuestos en tablas simples y de doble entrada, acompañados de gráficos estadísticos (barras y/o circular). Se empleará el programa Microsoft Excel 2019 para los diseños.

## **4.5 Aspectos éticos**

Se solicitará aprobación del proyecto al Comité de Ética en Investigación de la USMP, responsable de avalar el rigor científico. Además, se respetará el derecho a la confidencialidad, dado que se codificará las fichas de recolección y no se emplearán nombres y apellidos de los niños de 0 a 16. Los datos a obtener solo serán utilizados con fines investigativos, para futuras publicaciones.

## CRONOGRAMA

<b>ACTIVIDADES</b> <b>2024</b>	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre
Documentación final del proyecto de investigación	X					
Aprobación del proyecto de investigación	X	X				
Recolección de Datos			X	X		
Procesamiento y análisis de datos					X	
Elaboración del informe					X	
Correcciones del trabajo de Investigación					X	
Aprobación del trabajo de investigación						X
Publicación del artículo científico						X

## PRESUPUESTO

<b>Concepto</b>	<b>Monto Aproximado (nuevos soles)</b>
Material de escritorio	S/. 400.00
Compra de software	S/. 2000.00
Internet	S/. 80.00
Impresiones	S/. 100.00
Provisión	S/. 250.00
Pasajes	S/. 200.00
<b>TOTAL</b>	<b>S/. 3030.00</b>

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Butragueno-Laiseca L, Torres L, O'Campo E, De la Mata S, Toledano J, López-Herce J, *et al.* Evaluación de las intubaciones endotraqueales en una unidad de cuidados intensivos pediátricos. *Anales de pediatría*. [Internet]. 2023; 98(2): 109-118. [Citado 10 abril 2023]. Disponible en: [10.1016/j.anpedi.2022.09.020](https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2022.09.020).
2. Aguirre-Salazar J, Mancera-Elias G. Estridor post-extubación en el paciente pediátrico. *Anestesia en México*. [Internet]. 2018; 30(3): 55-62. [Citado 10 abril 2023]. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-87712018000300055&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-87712018000300055&lng=es&tlng=es).
3. Alvo A. El niño con estridor persistente. *Revista chilena de pediatría*. [Internet]. 2020; 91(6): 961-967. [Citado 10 abril 2023]. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.32641/rchped.vi91i6.2115>.
4. Márquez R, Soto R, Hernández S, Hinojos G. Estridor Persistente. *Neumología Pediátrica*. [Internet]. 2020; 13(1): 24-28. [Citado 10 abril 2023]. Disponible en: <https://www.neumologia-pediatica.cl/index.php/NP/article/view/202>.
5. Bibl K, Pracher L, Küng E, Wagner M, Roesner I, Berger A, *et al.* Incidence of Post-extubation Stridor in Infants With Cuffed vs. Uncuffed Endotracheal Tube: A Retrospective Cohort Analysis. *Front Pediatr*. [Internet]. 2022; 11(10): 864766. [Citado 10 abril 2023]. Disponible en: [10.3389/fped.2022.864766](https://doi.org/10.3389/fped.2022.864766).
6. Veder L, Joosten K, Schlink K. Post-extubation stridor after prolonged intubation in the pediatric intensive care unit (PICU): a prospective observational

cohort study. Eur Arch Otorhinolaryngol. [Internet]. 2020; 277(1): 1725-1731. [Citado 10 abril 2023]. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00405-020-05877-0>.

7. Sona M. Post Extubation Stridor(PES) in surgical neonaes and ex-preterm infants. [Internet]. Tesis. Kaunas: Lithuanian University of Health Sciences; 2019. [Citado 10 abril 2023]. Disponible en: <https://gs.elaba.lt/object/elaba:37431141/37431141.pdf>.

8. Schweiger C, Eneas L, Manica D, Netto C, Carvalho P, Piva J. Precisión del diagnóstico basado en estridor de estenosis subglótica post-intubación en pacientes pediátricos. J Pediatr. [Internet]. 2020; 96(1): 39-45. [Citado 10 abril 2023]. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/jped/a/5Lj4yMZn7NgYVcZJXwpGppt/?format=html&lang=en>.

9. Lewis D, Khalsa D, Cummings A, Schneider J, Shah S. Factors Associated With Post-Extubation Stridor in Infants Intubated in the Pediatric ICU. Journal of Intensive Care Medicine. [Internet]. 2024 [Citado 08 Mayo 2024]; 39(4): 336-340. Disponible de: <https://doi.org/10.1177/08850666231204208>.

10. Burton L, Loberger J, Baker M, Prabhakaran P, Bhargava V. Pre-Extubation Ultrasound Measurement of In Situ Cuffed Endotracheal Tube Laryngeal Air Column Width Difference: Single-Center Pilot Study of Relationship With Post-Extubation Stridor in Subjects Younger Than 5 Years Old. Pediatric Critical Care Medicine. [Internet]. 2024 [Citado 09 Mayo 2024]; 25(3): 222-230. Disponible de: [DOI: 10.1097/PCC.0000000000003377](https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000003377).

11. Simonassi J, Canzobre M. Predictores de obstrucción alta de vías respiratorias posterior a la extubación en niños graves. Andes pediater [Internet].

2022 [citado 10 de abril 2023]. Disponible de:

[https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S2452-60532022000400543&script=sci\\_arttext&lng=en](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S2452-60532022000400543&script=sci_arttext&lng=en); 93(4): 543-551.

12. Soliman O, Mohsen M, Bazaraa H, Fadel H, Radwa M. Use of Bedside Laryngeal Ultrasound to Predict Post-extubation Stridor in Critically Ill Mechanically Ventilated Children. *The Egyptian Journal of Hospital Medicine*. [Internet]. 2022 [Citado 08 Mayo 2024]; 89: 6011-6015. Disponible de:

<https://ejhm.journals.ekb.eg/>.

13. Bibl K, Pracher L, Kung E, Wagner M, *et al.* Incidence of Post-extubation Stridor in Infants With Cuffed vs. Uncuffed Endotracheal Tube: A Retrospective Cohort Analysis. *Frontiers in Pediatrics* [Internet]. 2022 [citado 10 de abril 2023]

Disponible de: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fped.2022.864766/full>; 10: 1-9.

14. Konca C, Tekin M, Kucuk A. Incidence of Mechanical Ventilation Adverse Events in Critically Ill Children in a Tertiary Pediatric Intensive Care Unit. *Turk Thorac J*. [Internet]. 2022. [Citado 08 Mayo 2024]; 23(4): 277-283. Disponible de:

[10.5152/TurkThoracJ.2022.21253](https://doi.org/10.5152/TurkThoracJ.2022.21253).

15. Butragueño-Laiseca L, Manrique G, González R, *et al.* Multicenter randomized clinical trial comparing dexamethasone versus placebo in preventing upper airway obstruction after extubation in critically ill children. *Scientific Report*. [Internet]. 2022 [Citado 08 Mayo 2024]; 12: 4336. Disponible de:

<https://doi.org/10.1038/s41598-022-08178-0>.

16. Minoura H, Ichino T, Kitamura M. Respiratory Complications Between Cuffed and Uncuffed Endotracheal Tubes in Pediatric Respiratory Management



After Palatoplasty: Single-Center Retrospective Cohort Study. *Critical Care Explorations* [Internet]. 2022 [Citado 08 Mayo 2024]; 4(12): 8. Disponible de: [DOI: 10.1097/CCE.0000000000000817](https://doi.org/10.1097/CCE.0000000000000817).

17. Santos L, Rodrigues A, Kakehasi F. Adverse events related to mechanical ventilation in a Pediatric Intensive Care Unit. *Rev Paul Pediatric* [Internet]. 2021 [citado 10 de abril 2023]. Disponible de: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7450697/\(39\): p. 1-7](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7450697/(39):p.1-7).

18. Shaikh F, Janaapureddy Y, Mohanty S, *et al.* Utility of Endotracheal Tube Cuff Pressure Monitoring in Mechanically Ventilated (MV) Children in Preventing Post-extubation Stridor (PES). *Indian J Crit Care Med* [Internet]. 2021 [Citado 08 Mayo 2024]; 25(2): 181-184. Disponible de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7922465/pdf/ijccm-25-181.pdf>.

19. Krasinkiewicz J, Friedman M, Slaven J, *et al.* Progression of Respiratory Support Following Pediatric Extubation. *Pediatric Critical Care Medicine* [Internet]. 2020 [Citado 09 Mayo 2024]; 21(12): 1069-1075. Disponible de: [DOI: 10.1097/PCC.0000000000002520](https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000002520).

20. Ritu U. Dexamethasone in Prevention of Postextubation Stridor in Ventilated Children: A Randomized, Double-blinded, Placebo controlled Trial. *Indian J Crit Care Med*. [Internet]. 2020 [Citado 08 Mayo 2024]; 24(12): 1230-1235. Disponible de: [DOI: 10.5005/jp-journals-10071-23679](https://doi.org/10.5005/jp-journals-10071-23679).

21. Schweiger C, Valencia L, Saleh D, *et al.* Accuracy of stridor-based diagnosis of post-intubation subglottic stenosis in pediatric patients. *Jornal de Pediatria* [Internet]. 2020. 96(1): 39-45. Disponible de:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021755718306211?via%3Dihub>;

22. Long J, Fiedorek M, Oraedu O, Austin T. Neonatal intensive care unit patients recovering in the post anesthesia care unit: An observational analysis of postextubation complications. *Pediatric Anesthesia*. [Internet]. 2019 [Citado 08 Mayo 2024];: 1-8. Disponible de: [DOI: 10.1111/pan.13750](https://doi.org/10.1111/pan.13750).

23. Kimura S, Ahn J, Takahashi M, Kwon S, Papatheodorou S. Effectiveness of corticosteroids for post-extubation stridor and extubation failure in pediatric patients: a systematic review and meta-analysis. *Annals of Intensive Care* [Internet]. 2020 [Citado 10 de abril 2023];10(155): p. 1-9. Disponible de: <https://annalsofintensivecare.springeropen.com/articles/10.1186/s13613-020-00773-6>;

24. Cakir E, Atabek A, Calim O, Uzuner S, *et al.* Post-intubation subglottic stenosis in children: Analysis of clinical features and risk factors. *Pediatrics International* [Internet]. 2020 [citado 10 de abril 2032]; (62): p. 386-389. Disponible de: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ped.14122>;

25. Maria S. Post extubation stridor (PES) in surgical neonates and ex-preterm infants. [Tesis de Maestría en Internet]. Kaunas: Lithuanian University of Health Sciences; 2019. [Citado 08 Mayo 2024].

26. Chen L, Zhang J, Pan G, Li X, Shi T, He W. Cuffed versus uncuffed endotracheal tubes in pediatrics: a meta- analysis. *Open Med* [Internet]. 2018 [citado 10 de abril 2023]; 1(13): p. 366-373. Disponible de: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/med-2018-0055/html> ;

27. Lilienstein T, Davis J, Bilello J, Dirks R. Risk Factors Associated With Post Extubation Stridor in the Trauma Intensive Care Unit. Am J Surg [Internet]. 2016 [citado el 10 de abril 2023]; 212(3): p. 379-383. Disponible de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27255781/>
28. Esen A, Frydman J, Gonzáles M, Ricciardelli M, Gama N. Fallo en la extubación de niños luego de ventilación espontánea exitosa. Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias [Internet]. 2018 [citado el 10 de abril 2023]; 17(3): 1-13. Disponible de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedinteme/cie-2018/cie183c.pdf>
29. Aguirre-Salazar J, Mancera-Elias G. Estridor post-extubación en el paciente pediátrico. Anest. Méx [Internet]. 2018 [citado 10 de abril de 2023]; 30(3). Disponible de: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-87712018000300055&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-87712018000300055&script=sci_arttext);
30. Pastor M, García A, García J, Sanz L, Sánchez P, Madrigal S. Intubación endotraqueal: material, procedimiento y complicaciones. Técnica de enfermería. Revista Sanitaria de Investigación [Internet]. 2022. [citado 10 de abril 2023]. Disponible de: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/intubacion-endotraqueal-material-procedimiento-y-complicaciones-tecnica-de-enfermeria/>.
31. Rodríguez J, Lomelí J, Monares E, Poblano M, Hernández H. Esteroides en extubación: ¿A quién? ¿Cómo? ¿Cuándo? Med Crit [Internet]. 2019 [citado 10 de abril 2023]; 33(6): 315-320. Disponible de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2019/ti196e.pdf>;
32. Lahoz T, Relancio L, Aldaz I, Calvo R, Escudero M, Ibañez R. Revisión bibliográfica sobre intubación endotraqueal, complicaciones y papel del equipo de

enfermería. Revista Sanitaria de Investigación [Internet]. 2021 [citado 10 de abril 2023]. Disponible de: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/revision-bibliografica-sobre-intubacion-endotraqueal-complicaciones-y-papel-del-equipo-de-enfermeria/>.

33. Andreu M, Bezzi M, Pedace P, *et al.* Encuesta sobre el procedimiento de extubación en las Unidades de cuidados intensivos de Buenos Aires, Argentina. Rev Bras Ter Intensiva [Internet]. 2019 [citado 10 de abril 2023]; 31(2): p. 180-185. Disponible de: <https://www.scielo.br/j/rbti/a/j9SVpXJyy4fwT4zTLr8RJbh/?format=pdf&lang=es>

34. Narváez S, Barreras D, Manzano M, *et al.* Estenosis traqueal pos-intubación prolongada. Revista Cubana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello [Internet]. 2021 [citado 10 de abril 2023]; 5(2). Disponible de: <https://revotorrino.sld.cu/index.php/otl/article/view/189/406>;

35. Alvo A, Sedano C. Aplicaciones diagnósticas y terapéuticas del videolaringoscopio C-MAC® en cirugía de vía aérea pediátrica. Rev. Otorrinolaringol [Internet]. 2022 [citado 10 de abril 2023]. (82): 95-100. Disponible de: <https://www.scielo.cl/pdf/orl/v82n1/0718-4816-orl-82-01-0095.pdf>.

36. Machado R, Leal G, Abdo A, Martínez M, *et al.* Actualización sobre el edema laríngeo posextubación. Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgicas [Internet]. 2022 [citado 10 de abril 2023]. 14(2). Disponible de: <https://revcimeq.sld.cu/index.php/img/article/view/773>

37. Organización Panamericana de la Salud. Descriptores en Ciencias de la Salud [internet]. [Online]; 2020 [citado 10 de abril 2023]. Disponible de: <https://decs2020.bvsalud.org/cgi-bin/wxis1660.exe/decsserver/>.

38. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y Sobrepeso. [Online].; 2021. [Consultado 13 abril 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
39. Nascimento M, Prado C, Troster E, *et al*. Risk factors for post-extubation stridor in children: the role of orotracheal cannula. Einstein (Sao Paulo). 2015; 13(2): 226-31. [doi: 10.1590/S1679-45082015AO3255](https://doi.org/10.1590/S1679-45082015AO3255).

## ANEXOS

### 1. Matriz de consistencia

Titulo	Formulación de problema	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
Factores de riesgo asociados a estridor laríngeo post-extubación. Hospital san Bartolomé 2016-2021	¿Cuáles fueron los factores de riesgo asociados a estridor laríngeo post-extubación en el Hospital San Bartolomé del 2016 al 2021?	<p><b>General</b> Determinar los factores de riesgo asociados a estridor laríngeo post-extubación.</p> <p><b>Específicos</b> Determinar los factores epidemiológicos de riesgo asociados a estridor laríngeo post-extubación.</p> <p>Determinar los factores clínicos de riesgo asociados a estridor laríngeo post-extubación.</p>	<p><b>Hi:</b> Existen factores de riesgo asociados a estridor laríngeo post-extubación en hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital San Bartolomé en el periodo 2016 al 2021.</p> <p><b>Ho:</b> No existen factores de riesgo asociados a estridor laríngeo post-extubación en hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital San Bartolomé en el periodo 2016 al 2021.</p>	Cuantitativo, observacional, analítico, caso-control, transversal, retrospectivo	<p><b>Población</b> 600 niños de 0 a 16 años hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital San Bartolomé en el periodo 2016 al 2021.</p> <p><b>Procesamiento</b> Chi cuadrado Odds Ratio</p>	Ficha de recolección

## 2. Instrumento de recolección de datos

### Factores de riesgo asociados a estridor laríngeo post- extubación en niños de 0 a 16 años

Fecha\_\_\_\_\_

Nº de ficha: \_\_\_\_\_

#### A. Factores epidemiológicos

Edad < 2 años: Si ( ) No ( )

\_\_\_\_\_años

Sexo femenino: Si ( ) No ( )

#### B. Factores clínicos

Uso de esteroides antes de la extubación: Si ( ) No ( )

Obesidad: Si ( ) No ( )

Uso de tubo con manguito: Si ( ) No ( )

Duración de ventilación mecánica >72 horas: Si ( ) No ( )

#### C. Estridor laríngeo post – extubación:

Si ( )

No ( )

### 3. Formato de juicio de expertos

Estimado juez experto (a): \_\_\_\_\_

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

Id	Criterios	Si	No	Observación
1	El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.			
2	El instrumento responde a los objetivos del estudio.			
3	La estructura del instrumento es adecuada.			
4	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.			
5	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.			
6	Los ítems son claros y comprensibles.			
7	El número de ítems es adecuado para su aplicación.			

Sugerencias:.....  
.....  
.....

\_\_\_\_\_  
Firma y sello