



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN NEUMONOLOGÍA PEDIÁTRICA  
HOSPITAL DE NIÑOS “DR. JORGE LIZARRAGA”



**COMPLICACIONES LARINGOTRAQUEALES POST-INTUBACIÓN EN  
PACIENTES PEDIÁTRICOS ATENDIDOS EN LA UCIP Y CUIDADOS  
INTERMEDIOS DEL HOSPITAL DE NIÑOS “DR. JORGE LIZARRAGA” EN EL  
PERÍODO JUNIO 2023 MAYO 2024**

Autor

Ynes Ciribeth Soler, CI: 19.609.660

Tutor

Dr. José Benjamín Sánchez, CI: 7.190.266

Valencia, octubre 2024



## ACTA DE DISCUSIÓN DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

En atención a lo dispuesto en los Artículos 127, 128, 137, 138 y 139 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, quienes suscribimos como Jurado designado por el Consejo de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 135 del citado Reglamento, para estudiar el Trabajo Especial de Grado titulado:

### COMPLICACIONES LARINGOTRAQUEALES POSTINTUBACIÓN EN PACIENTES PEDIÁTRICOS ATENDIDOS EN LA UCI Y CUIDADOS INTERMEDIOS DEL HOSPITAL DE NIÑOS "DR. JORGE LIZARRAGA" EN EL PERIODO JUNIO 2023 MAYO 2024

Presentado para optar al grado de **Especialista en NEUMONOLOGÍA PEDIÁTRICA**. por el (la) aspirante:

**SOLER N., YNES C.**  
C.I. V.- 19.609.660

Habiendo examinado el Trabajo presentado, bajo la tutoría del profesor(a): **José B., Sánchez V.**, titular de la C.I V.- 7.190.266, decidimos que el mismo está **APROBADO**

Acta que se expide en valencia, en fecha: **24/01/2025**

**Prof. Noel Figueroa**  
C.I. 13509.244  
Fecha 24/01/25

TEG: 78-24

**Prof. José Sánchez**  
(Pdte)

C.I. 7190266

Fecha 24/01/2025



**Prof. Ingrid Ríos**  
C.I. 14.956.711  
Fecha 24/01/25

TEG: 78-24

**ACTA DE CONSTITUCIÓN DE JURADO Y DE APROBACIÓN DEL TRABAJO**

Quienes suscriben esta Acta, Jurados del Trabajo Especial de Grado titulado: **"COMPLICACIONES LARINGOTRAQUEALES POSTINTUBACIÓN EN PACIENTES PEDIÁTRICOS ATENDIDOS EN LA UCI Y CUIDADOS INTERMEDIOS DEL HOSPITAL DE NIÑOS "DR. JORGE LIZARRAGA" EN EL PERIODO JUNIO 2023 MAYO 2024"** Presentado por el (la) ciudadano (a): **SOLER N., YNES C.**, titular de la cédula de identidad Nº **V.- 19.609.660**, Nos damos como constituidos durante el día de hoy: \_\_\_\_\_ y convenimos en citar al alumno para la discusión de su Trabajo el día: \_\_\_\_\_.

**RESOLUCIÓN**

Aprobado: X Fecha 27-1-2025 \*Reprobado: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_.

Observación: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

  
\_\_\_\_\_  
**Presidente del Jurado**  
Nombre: José B Soaly  
C.I. 7190266

  
\_\_\_\_\_  
**Miembro del Jurado**  
Nombre: Noel Figueroa  
C.I. 13509244

  
\_\_\_\_\_  
**Miembro del Jurado**  
Nombre: Rafael Hinojosa  
C.I. 14956711

**Nota:**

1. Esta Acta debe ser consignada en la Dirección de Asuntos Estudiantiles de la Facultad de Ciencias de la Salud (Sede Carabobo), inmediatamente después de la constitución del Jurado y/o de tener un veredicto definitivo, debidamente firmada por los tres miembros, para agilizar los trámites correspondientes a la elaboración del Acta de Aprobación del Trabajo.
2. En caso de que el Trabajo sea reprobado, se debe anexar un informe explicativo, firmado por los tres miembros del Jurado.

/Fjmr

## ÍNDICE

Introducción .....	1
Materiales y Métodos .....	8
Resultados .....	10
Discusión .....	16
Conclusiones .....	19
Recomendaciones .....	20
Referencias Bibliográficas .....	20
Anexos .....	26



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN NEUMONOLOGÍA PEDIÁTRICA  
HOSPITAL DE NIÑOS “DR. JORGE LIZARRAGA”

## COMPLICACIONES LARINGOTRAQUEALES POST-INTUBACIÓN EN PACIENTES PEDIÁTRICOS ATENDIDOS EN LA UCIP Y CUIDADOS INTERMEDIOS DEL HOSPITAL DE NIÑOS “DR. JORGE LIZARRAGA” EN EL PERÍODO JUNIO 2023 MAYO 2024

**AUTOR: Soler Niño, Ynes Ciribeth**

### RESUMEN

Las complicaciones laringotraqueales son lesiones que se deben a la presencia de un tubo endotraqueal en la laringe donde se generan cambios superficiales en la mucosa, así como podrían aparecer necrosis en la submucosa, pericondrio y hasta cartílago **Objetivos:** evaluar las complicaciones laringotraqueales posintubación en pacientes pediátricos atendidos en la UCIP y cuidados intermedios. **Materiales y métodos:** estudio con diseño descriptivo, prospectivo, longitudinal y de campo, cuya muestra estuvo constituida por el total de los pacientes que ameritaron ventilación mecánica tanto en la UCIP como en la unidad de cuidados intermedios. **Resultados:** El sexo predominante fue el Femenino 55,55% grupo etario los escolares en un 44,44%, estado nutricional de los pacientes estudiados, se encontró que el 72,22% se encuentran eutróficos. Más del 75% tuvieron un tiempo de intubación no mayor de 5 días. 94,73% de los pacientes presentó como complicación inmediata edema, y un paciente presentó ulcera a nivel de glotis, y granuloma posterior al mes, como evolución clínica fue satisfactoria en la mayoría de los casos. **Conclusiones:** La mayoría de los pacientes presentaron edema y con un tiempo de intubación menor o igual a 5 días, y posterior a los 6 días se apreció la aparición de ulcera y granuloma

**Palabras clave:** edema laríngeo, intubación, complicaciones, granuloma.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN NEUMONOLOGÍA PEDIÁTRICA  
HOSPITAL DE NIÑOS "DR. JORGE LIZARRAGA"

**COMPLICACIONES LARINGOTRAQUEALES POST-INTUBACIÓN EN  
PACIENTES PEDIÁTRICOS ATENDIDOS EN LA UCIP Y CUIDADOS  
INTERMEDIOS DEL HOSPITAL DE NIÑOS "DR. JORGE LIZARRAGA" EN EL  
PERÍODO JUNIO 2023 MAYO 2024**

**AUTOR: Soler Niño, Ynes Ciribeth**

**ABSTRACT**

Laryngotracheal complications are injuries due to the presence of an endotracheal tube in the larynx where superficial changes in the mucosa are generated, as well as necrosis could appear in the submucosa, perichondrium and even cartilage. Objectives: to evaluate the laryngotracheal complications post-intubation in pediatric patients treated in the ICU and intermediate care. Materials and methods: study with descriptive, prospective, longitudinal and field design, whose sample consisted of the total of patients who required mechanical ventilation both in the ICU and in the intermediate care unit. Results: The predominant sex was female 55.55% age group school children at 44.44%, nutritional status of the patients studied, it was found that 72.22% were eutrophic. More than 75% had an intubation time of no more than 5 days. 94.73% of patients presented edema as an immediate complication, and one patient presented an ulcer at the glottis level, and granuloma after one month. The clinical evolution was satisfactory in most cases. Conclusions: Most patients presented edema and with an intubation time less than or equal to 5 days, and after 6 days the appearance of ulcer and granuloma was observed

**Keywords:** laryngeal edema, intubation, complications, granuloma

## INTRODUCCIÓN

La intubación endotraqueal se puede conceptualizar como la entrada de un dispositivo (tubo) de plástico el cual es flexible en toda su extensión por la tráquea para proteger la vía aérea y proveer los medios para una ventilación mecánica.<sup>1</sup> El daño a la mucosa por la presencia de un tubo endotraqueal es un fenómeno ampliamente descrito, los dos factores más importantes tienen relación con el trauma asociado a la técnica de intubación y al daño por presión del tubo sobre la mucosa, una laringoscopia inadecuada puede exponer el pecíolo epiglótico y promover el daño a nivel de la comisura anterior. En el caso del daño por presión, las zonas más afectadas son la cara medial de los aritenoides, la comisura posterior (debido a la ubicación del tubo en la laringe) y la subglotis (pues es el punto más estrecho y menos distensible de la laringe pediátrica).<sup>2</sup>

Desde el punto de vista epidemiológico, para el año 2020 a nivel mundial, se estima una incidencia de aproximadamente de 13 a 20 millones de pacientes intubados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) por año. El trauma laríngeo por intubación endotraqueal prolongada ocurre en pacientes sin predominio de grupo etario, la mayoría de los cambios son superficiales y evolucionan satisfactoriamente. Un estudio realizado en Indonesia, registró una frecuencia de trauma laríngeo por intubación entre 4% y 13%; de los cuales el 63% de las lesiones laríngeas eran agudas, siendo estas reversibles en 30 días, y el resto, lesiones laríngeas crónicas; estas varían en cada individuo; algunos pacientes en unidad de cuidados intensivos con intubación prolongada podían desarrollar lesiones graves incluso cuando su intubación era por periodo corto.<sup>3</sup>

A su vez en la población pediátrica, la lesión laríngea debido a la intubación endotraqueal continúa contribuyendo a la morbilidad de los pacientes, tanto en entornos electivos como de emergencia, tiene una amplia gama de presentaciones, desde un edema laríngeo menor que mejora espontáneamente hasta una obstrucción de vías respiratorias que ponen en peligro la vida del paciente. Dentro

de las principales lesiones relacionadas con la intubación laríngea se encuentra la estenosis subglótica (31%), úlceras (26%), granulaciones (18%) quistes de retención (18%), estenosis glótica posterior (13%) y edema de cuerdas vocales (5%).<sup>4</sup>

Es importante resaltar que la pandemia asociada a COVID-19 ha llevado a un aumento sin precedente de pacientes en estado crítico que requieren ventilación mecánica prolongada, así mismo se considera uno de los factores más relevantes para la aparición de estenosis subglótica cuya incidencia oscila entre el 0,3% y mayor del 11%.<sup>5</sup> En Porto Alegre, Brasil, se estimó que 1 de cada 3 pacientes ingresados en la UCIP requirieron intubación endotraqueal durante un promedio de 5 días, cuya incidencia de estenosis subglótica se estimó en un 11,3% cuyos pacientes que fueron sometidos a intubación endotraqueal por más de 24 horas, fueron predominantemente del sexo masculino.<sup>6</sup>

En Venezuela, Rodríguez G, en el año 2023, realizó la medición de presión de balón de neumotaponamiento como método preventivo de lesiones laringotraqueales en pacientes críticos adultos, intubados en la Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera donde se evidenció lesiones laríngeas en el 100% de los pacientes en el primer control, edema 81,82%, tejido de granulación 31,82%, eritema 18,18% y úlcera 4,55%. La media de duración de intubación fue de 9,27% +/- 5,84 días; 63,6% de los pacientes tenían presiones elevadas por encima de 22 mmHg. A su vez, no existe un registro publicado acerca de la incidencia sobre lesiones laríngeas en pacientes pediátricos que hayan sido ingresados a UCIP y/o que hayan requerido intubación endotraqueal.

Con respecto al estado nutricional como factor de riesgo para la aparición de lesiones laríngeas posterior a la intubación no se encuentran suficientes estudios, sin embargo, Machado R y cols en el 2022 en la Habana en su actualización de edema laríngeo posextubación en pacientes adultos describe que en personas obesas el efecto de masa de la vía aérea superior conlleva a disminución de la

capacidad residual funcional, lo cual contribuye a formación de atelectasias e hipoxemia durante la transición a ventilación espontáneas. También se ha relacionado con estridor laríngeo dada la mayor posibilidad de trauma durante la intubación cuando el valor de índice de masa corporal es mayor de 26.5 Kg/m<sup>2</sup>.<sup>7</sup>

Del mismo modo Lambercy K, y cols en el 2021 en Suiza realizaron un estudio, donde analizaron el tipo de lesiones, las características, el manejo y el resultado donde la mitad de los pacientes eran prematuros y con comorbilidades en esta muestra las lesiones desfavorables que causaron estenosis de las vías respiratorias, se asociaron con una duración de la intubación de más de 1 semana siendo un factor de riesgo para la aparición de dichas lesiones.<sup>4</sup>

A su vez, Veder L, y cols en el 2020 en Europa, realizaron un estudio que tuvo como resultado que el 18,7% presento estridor posterior a la extubación, de los cuales el 17,9% se resolvió sin ningún tratamiento adicional a la oxigenoterapia u Optifow®. El 10,7% requirieron reintubación por dificultad respiratoria y 3,6% fue sometido a dilatación endoscópica por una estenosis subglótica adquirida.<sup>8</sup>

Por otro lado, Ospina J. en el 2016 en Colombia realizó un trabajo en el que concluyó que el 75% de los pacientes estudiados presentaron alteraciones laríngeas posintubación, en el cual el 60% correspondía al sexo masculino, las complicaciones presentadas fueron: estenosis subglótica 73%, alteraciones inespecíficas de la laringe 13%, traqueomalacia 7% y nódulos de las cuerdas vocales 7%. En cuanto a la forma de presentación el estridor laríngeo se presentó en un 73% así mismo 20% de la población no presento ningún síntoma, 13% disnea y 7% síndrome bronquial obstructivo recurrente y sensación de cuerpo extraño.<sup>9</sup>

Del mismo modo Botto H y cols en el 2015 en Argentina, realizaron un trabajo en el cual concluyo que el grado de estenosis subglóticas posintubación fue de grado III 31%, grado II 30%, grado IV 22%, grado I 12% y edema subglótico con fibrina y

erosión del cartílago cricoides 5%.<sup>10</sup> En este sentido otro estudio concluye que el sitio de estenosis posintubación corresponde a subglotis 62,5%, tráquea 27,3%, glotis 9,1% y el 1,1% supraglotis.<sup>11</sup>

4

Así pues García H, y cols en el 2012 en México realizaron una investigación en la cual obtuvieron que el 44.7% presentaron solo una lesión, el 34% presentaron dos lesiones, el 16% tres lesiones, el 1.3% presentaron 4 lesiones y el 4% de la población estudiada no presentaron ninguna lesión, siendo las lesiones de tipo inflamatorio las más frecuente con 67,3%, en cuanto a las estructuras anatómicas afectadas las lesiones bronquiales se presentaron en 31%, las laríngeas en un 29%, las lesiones traqueales en un 22% y el 18% de las lesiones fueron de tipo mixtas.<sup>12</sup>

Por otro lado, un estudio realizado por Russek-Portales B, y cols en el 2010 en México determino que el 100% de los pacientes estudiados presentaron inflamación de los aritenoides en el estudio inicial y el 54,4% de los pacientes valorados al seguimiento persistían con este hallazgo, el 20% de los pacientes presentaron estenosis subglótica y el 6,6% presento estenosis traqueal proximal.<sup>13</sup>

Anatómicamente la laringe se puede definir como una estructura móvil, que forma parte de la vía aérea, actuando normalmente como una válvula que impide el paso de los alimentos deglutidos y cuerpos extraños hacia el tracto respiratorio inferior. Además, permite el mecanismo de la fonación diseñado específicamente para la producción de la voz. La emisión de sonidos está condicionada al movimiento de las cuerdas vocales. Se encuentra situada en la porción anterior del cuello y mide aproximadamente 5 cms de longitud, relacionándose con los cuerpos vertebrales C3 y C6. Para describir la patología y semiología laríngea, la laringe puede ser dividida en tres compartimientos en relación a los pliegues de la mucosa, los cuales son: supraglotis se extiende desde la punta de la epiglotis a la unión entre el epitelio respiratorio y escamoso en el piso del ventrículo (zona superior de las cuerdas vocales). El vestíbulo laríngeo está delimitado por la epiglotis y pliegues

aritenopigloticos, a ambos lados se continua con las bandas o cuerdas falsas, cuyo borde inferior delimita la entrada del ventrículo laríngeo. En su parte postero-inferior, el vestíbulo está delimitado por los cartílagos aritenoides. La glotis es el espacio limitado por la comisura anterior, las cuerdas vocales verdaderas, y la comisura posterior. La subglotis está comprendida desde la unión del epitelio escamosos y respiratorio en la superficie de la cuerda vocal al borde inferior del cartílago cricoides.

A su vez la tráquea es un conducto impar y medial, formada por 15 a 20 anillos cartilaginosos incompletos que aplanan su borde posterior, que comienza en la laringe y termina en el tórax dando dos ramas de bifurcación, los bronquios. Se extiende desde el borde inferior de la sexta vértebra cervical hasta la cuarta vértebra torácica.

El manejo de la vía aérea, entendido como la realización de maniobras y utilización de dispositivos que permiten una ventilación adecuada y segura para pacientes que lo necesitan, es uno de los desafíos más importantes al que puede verse enfrentado un médico en su práctica clínica. El resultado final dependerá de las características del paciente en particular, la disponibilidad de equipos, la destreza y habilidad del operador, pudiendo determinar morbilidad y mortalidad. La intubación endotraqueal es considerada el estándar de oro para asegurar una vía aérea permeable, los avances han permitido que sea uno de los procedimientos de uso habitual más utilizados.

La presencia de un tubo endotraqueal siempre provoca daños a nivel de la mucosa, cuya severidad se encontrará en íntima relación con el tiempo de intubación y la presión ejercida sobre la misma; dichas lesiones se pueden encontrar en diferentes grados y tipos, afectando tanto a la laringe como la tráquea, variando desde erosiones o granulomas sin secuelas funcionales hasta lesiones por isquemia del cartílago asociado a inflamación, lo que provoca la pérdida estructural de los anillos traqueales y estenosis traqueal.<sup>1</sup>

Las intubaciones a repetición son un riesgo importante, puesto que originan una membrana muy inflamada en la que prevalecen los exudados sobre el área isquémica. Sin embargo, existen personas que cuentan con otras enfermedades lo cual provoca mayor riesgo, y complicaciones en un largo plazo; así mismo, las mujeres se encuentran más propensas a un riesgo mayor de formación de granulomas, puesto que el recubrimiento mucoso del cartílago resulta ser mayor en los hombres que en ellas.<sup>1</sup>

Las lesiones traqueales producidas por intubación pueden ser agudas como edemas, laceración y hematomas de la mucosa traqueal, y tardías como granulomas, estenosis, fístulas traqueoesofágicas y traqueomalacias. Los factores principales para el riesgo de lesión traqueal por intubación dependen de la duración de la intubación, tamaño del tubo endotraqueal, edad, sexo del paciente, presión del globo del tubo endotraqueal, número de intentos anteriores, lesiones anteriores permanentes posintubación y uso de guía rígida. A pesar de las numerosas publicaciones, es difícil establecer la frecuencia de cada complicación. En este sentido, el campo cambia rápidamente, por lo que se introducen continuamente mejoras tecnológicas. El uso del globo de alto-volumen baja-presión en los tubos endotraqueales ha disminuido la lesión de la mucosa traqueal por intubación. Muchas de las lesiones están relacionadas con la presión ejercida por el diseño del globo sobre la tráquea.<sup>14</sup>

Se conoce como estenosis subglótica a la estrechez parcial o total de la subglotis, pudiendo ser congénita o adquirida, o como la estrechez que se extiende desde el margen inferior de las cuerdas vocales verdaderas hasta el borde inferior del cartílago cricoides, la definición de estrechez subglótica no incluye infecciones agudas, laringomalacia, malformaciones u otras patologías. Hay que tener en cuenta que el diámetro normal del anillo cricoideo es de cinco milímetros en el recién nacido a término y cuando presenta valores inferiores al diámetro mencionado anteriormente se habla de estenosis.<sup>15</sup>

La definición de estenosis implica el concepto de una disminución permanente del lumen laringotraqueal, donde la pared tisular normal es reemplazada por tejido que habitualmente es fibrótico. De tal manera que, en este concepto, se excluyen las estenosis cuyas causas no son de tipo cicatricial (compresión externa, edema, tumor, etc.).<sup>11</sup> La patología de la estenosis subglótica se divide en dos, la primera que es la fase lesional que provoca el daño de la mucosa en la cual el tubo endotraqueal ejerce sobre la mucosa una determinada presión, cuando dicha presión es mayor que la que se encuentra en la capilar se produce isquemia terminando finalmente en necrosis y una segunda fase que es la cicatrizal donde la lesión se repara y se regenera en el tejido de granulación que llena la úlceras que luego sufre un proceso llamado fibrosis desarrollándose la estenosis que provoca la oclusión de la vía aérea.<sup>15</sup>

Los sitios de las lesiones que se producen por la intubación son los lugares donde ejerce mayor presión el tubo y éstos son; nivel glótico el cual está formada por las apófisis de los cartílagos aritenoides y la glotis en su parte posterior, esta zona de la glotis se debe a dos razones, la configuración anatómica de la glotis y la disposición de la base de la lengua que empuja el tubo hacia la comisura posterior, esto se agrava por los movimientos respiratorios y esfinterianos de la laringe, nivel subglótico cuyas lesiones que se producen por la intubación se ubican en la superficie interna del cricoides y a nivel de la tráquea en la cual su incidencia disminuye a partir del cambio de tubos con manguitos de alta presión y baja presión.<sup>15</sup>

Clínicamente lo habitual es encontrar un paciente con cuadro obstructivo de la vía aérea alta (estridor, disnea y tiraje supraesternal y subcostal). Puede acompañarse de disfonía, afonía o llanto débil. Se debe sospechar en niños con fallos en la extubación o con necesidad de reintubación.<sup>10</sup>

Para diagnosticar las lesiones en la laringe y tráquea a causa de la intubación, existen diversos medios, dentro de los cuales se considera la prueba de escape del

manguito en vista que la presencia de un tubo endotraqueal en el extremo impide la visualización directa de la vía aérea superior antes de la extubación, propuesta en 1988 por primera vez, esta, muestra si hay una fuga alrededor del tubo endotraqueal con el manguito desinflado, método simple de predecir la aparición de complicaciones de las vías respiratorias poextubación, además encontramos la ecografía laríngea transcutánea para la evaluación de la permeabilidad de las vías respiratorias pudiéndose medir el ancho de la columna de aire (ACW), que se define como el ancho de la sombra acústica presente en el nivel de las cuerdas vocales, Si el ACW se mide antes y después del desinflado del manguito endotraqueal, se puede calcular la diferencia de ancho de la columna de aire.<sup>7</sup>

Sin embargo, dentro de estos métodos diagnósticos se destaca la evaluación endoscópica; es así que la nasofaringolaringoscopia flexible en el paciente despierto o con sedación da una aproximación inicial y permite evaluar aspectos dinámicos como la movilidad cordal o la presencia de aspiración; asimismo, de evaluar las cavidades nasales, coanas, nasofaringe y orofaringe. Además de ello, la poca colaboración y el pequeño tamaño de las estructuras hacen que este examen sea generalmente insuficiente para una exploración satisfactoria. Como otro instrumento, se suele emplear el broncoscopio flexible, el cual permitirá evaluar de mejor manera las estructuras subglóticas y traqueobronquiales, en especial si hay sospecha de traqueo broncomalacia.<sup>1</sup>

Existen diversos estudios donde se destaca la evaluación endoscópica, uno de ellos fue el realizado en el 2016 en la India donde identificaron lesiones laríngeas agudas en pacientes pediátricos intubados por más de 48 horas, realizaron una laringoscopia de fibra óptica flexible junto a la cama dentro de las primeras 24 horas de la extubación, cuyos tipos individuales de lesiones laríngeas se correlacionaron con la duración de la intubación, el tamaño del tubo, la experiencia del intubador y la demografía del paciente, posteriormente se realizó una nueva endoscopia en pacientes ambulatorios a las 3-4 semanas después de la extubación, que dio como resultado el 97% presentó lesión laríngea aguda, de las

cuales el 88% fueron significativas. El eritema fue la forma más común de lesión. La duración de la intubación, con una media de 4,5 días, para la asociación con el estrechamiento subglótico, las lesiones laríngeas fueron similares tanto con los tubos con manguito como sin manguito. Cuya edad del sujeto, el tamaño del tubo y el nivel de habilidad del intubador no se correlacionaron con las lesiones laríngeas.<sup>14</sup> Por lo antes expuesto, el *Gold Standard* para el diagnóstico se considera la nasofaringolaringoscopia flexible para el estudio de las lesiones glóticas o subglóticas ocasionadas por la intubación, en vista que es una herramienta económica y práctica para la evaluación junto a la cama del estado posterior a la intubación en la laringe pediátrica, siendo dicho examen un método confiable y obligatorio en todas las unidades de cuidados intensivos y así poder detectar tempranamente lesiones que puedan poner en riesgo la integridad de la vía aérea. La clasificación de Cotton fue la que se utilizó principalmente y se basó en determinar el área de la estenosis en la sección transversal, dividiéndose en cuatro grados (ANEXO 1).<sup>15</sup>

El presente trabajo de investigación pretende beneficiar a la población pediátrica que amerita soporte ventilatorio y que posterior a ello pudieran presentar complicaciones secundaria a la misma en el cual se busca realizar un diagnóstico oportuno de dichas complicaciones para posteriormente emplear un manejo asertivo, de igual modo será beneficioso para el equipo médico que labora en el hospital, además de que contribuirá a la ciencia y a la academia a seguir manteniendo estudios de investigación de manera de seguir innovando en pro del bienestar de los pacientes.

De este modo por todo lo descrito anteriormente se plantea como objetivo general: evaluar las complicaciones laringotraqueales posintubación en pacientes pediátricos atendidos en la UCIP y cuidados intermedios del Hospital de Niños “Dr. Jorge Lizárraga” en el período junio 2023 mayo 2024 así como objetivos específicos: Determinar las características sociodemográficas de los pacientes posintubados, determinar el estado nutricional, tiempo de intubación, de los

pacientes post-intubados, reconocer tipos de complicaciones laringotraqueales más frecuentes a través de hallazgos nasofibroscopicos, establecer la asociación entre el tiempo de intubación con la aparición de complicaciones y establecer la evolución clínica de los pacientes post intubados.

10

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio con diseño descriptivo, prospectivo, longitudinal y de campo en el Hospital de Niños Dr. Jorge Lizárraga ubicado en Valencia, Estado Carabobo, durante el periodo comprendido entre junio 2023 y mayo 2024, cuya muestra estuvo constituida por el total de los pacientes que ameritaron ventilación mecánica tanto en la unidad de cuidados intensivos pediátricos como en la unidad de cuidados intermedios durante ese periodo, se realizó seguimiento del paciente con evaluación mediante nasofibroscopio al ser extubado posteriormente al primer mes después de la extubación.

Se tomó como criterios de inclusión todos los pacientes en edades comprendidas desde 1 mes hasta 14 años que estuvieron conectados a ventilación mecánica independientemente de la patología, así como fueron excluidos de esta investigación los neonatos ya que actualmente no se cuenta con unidad de cuidados intensivos neonatales en la institución.

Previa autorización del comité de ética, investigación y educación se le solicitó a cada representante el consentimiento informado para aceptar que su representado participe en este estudio (Anexo 1).

Se procedió a la recolección de datos mediante la utilización de una ficha de recolección donde se registró información concerniente a las variables en estudio: edad, sexo, peso, talla, estado nutricional, manifestaciones respiratorias, tiempo de intubación y hallazgos nasofibroscopicos (Anexo 3).

Se procedió a la nasofibroscofia mediante un fibroscopio pediátrico flexible marca Olympus®, modelo 11101SK2 año 2003 con tubo de inserción de 2,5 mm de diámetro, conectado a Fuente de Luz de 300W de Xenón CLV-180. Se aplicó previamente gotas preparadas con Solución NaCl al 0,9% (490cc) y Lidocaína al 2% (10cc), 2 gotas en cada fosa nasal, después se introdujo el nasofibroscofia por el piso nasal, evidenciando las estructuras laríngeas y tipos de lesiones. Una vez recolectada la información fue tabulada en tablas de frecuencia absoluta y porcentual para los objetivos descriptivos.

## RESULTADOS

La población estuvo constituida por 89 pacientes que ameritaron ventilación mecánica durante el periodo de octubre 2023 a mayo 2024 tanto en la unidad de cuidados intensivos pediátricos como en la unidad de cuidados intermedios del Hospital de Niños Dr. Jorge Lizárraga, con una muestra de solo 18 pacientes quienes cumplieron con los criterios de inclusión.

**Tabla 1.** Distribución de los pacientes estudiados según edad y sexo.

Grupo etario	Fem.		Masc.		Total	
	No	%	No	%	No	%
Lactante menor	1	5,55	2	11,11	3	16,66
Lactante Mayor	2	11,11	0	0	2	11,11
Preescolares	0	0	2	11,11	2	11,11
Escolares	5	27,77	3	11,11	8	44,44
Adolescentes	2	11,11	1	5,55	3	16,66
<b>TOTAL</b>	10	55,55	8	44,44	18	100,00

Se evaluaron 18 pacientes, con predominio del sexo Femenino 55,55%. El grupo etario predominante fueron los escolares en un 44,44%. Seguidos por el grupo de adolescentes 16,66 y lactantes menores 16,66.

**Tabla 2.** Estado nutricional de los pacientes estudiados.

<b>Estado nutricional</b>	<b>N.</b>	<b>%</b>
Normal	13	72,22
Desnutrición	5	27,78
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>100</b>

Con respecto al estado nutricional de los pacientes estudiados, se encontró que el 72,22% se encuentran eutróficos, mientras que el 27,78% estaban en estado de desnutrición.

**Tabla 3.** Distribución de los pacientes según tiempo de intubación.

<b>Tiempo de intubación (días)</b>	<b>N.</b>	<b>%</b>
1-5	14	77,77
6- 10	4	22,23
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>100</b>

De los pacientes que ameritaron ventilación mecánica, más del 75% tuvieron un tiempo de intubación no mayor de 5 días. Solo 4 pacientes 22,23% ameritaron más de 6 días.

**Tabla 4.** Hallazgos nasofibroscopicos identificados posterior a la extubación inmediata y al mes.

<b>Tipo de complicación</b>	<b>Inmediatas (N:18)</b>		<b>Al mes (N:14)</b>		<b>Total</b>	
	<b>Fr</b>	<b>%</b>	<b>Fr</b>	<b>%</b>	<b>Fr</b>	<b>%</b>
Edema	18	94,73	0	0	18	90
Úlcera	1	5,27	0	0	1	5
Granuloma	0	0	1	7,14	1	5
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	<b>1</b>	<b>7,14</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Al realizar el estudio nasofibrosópico se pudo observar que la mayoría de los pacientes 94,73% presentó como complicación inmediata edema, y un paciente presentó úlcera a nivel de glotis. Al mes de evolución se pudo realizar el estudio solo a 14 pacientes ya que 4 fallecieron, evidenciándose granuloma como complicación tardía en un solo paciente con resolución del edema en la totalidad de los pacientes evaluados al mes.

**Tabla 5.** Relación tiempo de intubación y tipo de complicación.

<b>Tiempo de intubación (Días)</b>	<b>Edema</b>		<b>Úlcera</b>		<b>Granuloma</b>	
	<b>Fr</b>	<b>%</b>	<b>Fr</b>	<b>%</b>	<b>Fr</b>	<b>%</b>
1-5	18	100	0		0	
6- 10	0		1	100	1	100
<b>TOTAL</b>	18	100	1	100	1	100

Al establecer la relación del tiempo de intubación con el tipo de complicación observada se aprecia que la mayoría de los pacientes presentaron edema y con un tiempo de intubación menor o igual a 5 días, y posterior a los 6 días se apreció la aparición de úlcera y granuloma.

**Tabla 6.** Evolución clínica

<b>Evolución clínica</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Satisfactoria	14	77,77
No satisfactoria	4	22,23
<b>TOTAL</b>	18	100

Al evaluar la evolución clínica de los pacientes estudiados se pudo observar que el 77,77% tuvo una evolución satisfactoria, sin embargo 4 de los pacientes fallecieron antes del mes de control nasofibrosópico.

Las complicaciones laringotraqueales son lesiones que se deben a la presencia de un tubo endotraqueal en la laringe aunque sean colocados por periodos cortos o mucho más prolongadas, donde se generan cambios superficiales en la mucosa, así como podrían aparecer necrosis en la submucosa, pericondrio y hasta cartílago, se estima que alrededor del 40% de los pacientes pediátricos intubados presentaran alteraciones laríngeas moderadas a graves inmediatamente después de la intubación, a su vez se ha detectado que la prevalencia de la estenosis subglótica en niños adquirida posintubación es de 11,4%.

En el presente estudio, se evaluaron 18 pacientes que ameritaron ventilación mecánica tanto en la unidad de cuidados intensivos pediátricos como en la unidad de cuidados intermedios del Hospital de Niños Dr. Jorge Lizárraga. Con respecto al sexo y al grupo etario se evidenció que el sexo predominante fue el femenino con 55,5% y el grupo etario predominante fue escolares, en un estudio de Apri L y col, en el 2020, sobre el análisis de la correlación entre la lesión laríngea posintubación y los factores de riesgo el sexo femenino 54,2% predominó, a diferencia del estudio de Ospina J y col del 2015, en el cual se observó predominio del sexo masculino en un 70%, y en cuanto a la edad predominante fue de 12 años a 16 años en un 35%, sin embargo las complicaciones de la intubación endotraqueal se presentan a menor edad, ya que la vía aérea pediátrica del recién nacido y el lactante es más vulnerable en la subglotis, por ser un anillo de cartílago expuesto al trauma durante la intubación, en vista de no contar con UCI neonatal en nuestra institución se carece de este tipo de población.

En cuanto al estado nutricional existen trabajos que asocian el estado nutricional con el riesgo de intubación como el de Huq et al (2024) que establece que los pacientes pediátricos que no alcanzan la meta energética son más susceptibles de requerir intubación. Sin embargo, en este estudio el porcentaje de desnutridos era menor al 28%.

A su vez, en una actualización del edema laríngeo posextubación del 2022 se evaluó diferentes factores de riesgo, en el cual se consideró que en personas obesas el efecto de masa de la vía aérea superior conlleva a disminución de la capacidad residual funcional, lo cual contribuye a formación de atelectasias e hipoxemia durante la transición a ventilación espontánea. También se ha relacionado con estridor laríngeo dada la mayor posibilidad de trauma durante la intubación cuando su valor es mayor a 26.5 Kg/m<sup>2</sup>, con sensibilidad de 85.7%, especificidad de 85%. Según la distribución del tiempo de intubación de los pacientes ventilados se pudo constatar que la mayoría presentó un promedio de 1 a 5 días con 77,77% con respecto a más de 6 días que solo fue 44,44% esto se contrapone con estudio realizado por Martínez M en el 2023 sobre las lesiones laríngeas posintubación y sus factores de riesgo en pacientes adultos donde en promedio de ventilación mecánica fue más o menos 8 días, esto debido a diversas comorbilidades de los pacientes. El impacto del tiempo de intubación en niños es menos claro que el adulto, aunque se tienden a tolerar periodos de intubación más prolongados, se describen que por cada 5 días adicionales de intubación el riesgo de desarrollar estenosis subglótica aumentaría más del 50%, según García H y col en el 2012, es frecuente observar lesiones en pacientes recién nacidos con un periodo de intubación mayor de 9 días, a diferencia de esta investigación que fue más frecuente encontrar en periodos cortos de intubación debido a diferentes patologías de base que ameritaron pocos días de intubación.

Referente a los hallazgos nasofibroscopicos obtenidos en la evaluación se encontraron que la totalidad de los pacientes estudiados 100% presentaron lesiones laríngeas representadas por el edema dentro de las primeras 24 a 72 horas posterior a la extubación, así mismo se observó la presencia de ulcera 5,27, posteriormente al mes se presentó granuloma 7,14, esto coincide con diversos estudios de los cuales Dolores M, 2015 observó que el 98,2% presentó en algún momento lesiones laríngeas de las cuales la más frecuente fue el edema laríngeo 83,4%, el granuloma 58,5% y la ulcera 29,3%, así mismo, Apri L, en el 2020 observó que las lesiones fueron variadas, siendo el edema laríngeo la lesión más

común 89,8%, seguido del ensanchamiento de la brecha posterior 52,5% y la úlcera subglótica 32,2%, en este caso de nuestra población pediátrica puede ser debido a que la tráquea presenta forma de embudo además de que la submucosa en el área subglótica, el segmento más estrecho de la laringe, presenta escaso tejido fibroblástico en el lactante y es más laxa que en el adulto, lo que incrementa el riesgo de acumulación de edema en esta región.

Al correlacionar el tiempo de intubación con el tipo de complicación se pudo observar que el total de los pacientes presentaron como complicación edema laríngeo independientemente del tiempo de intubación, y como hallazgo la úlcera y granuloma en un tiempo de intubación mayor de 6 días , según Mejías L, en el 2013 demostró que la presencia de edema en pacientes con más de 6 días mostro una diferencia significativa con respecto al grupo con menos días de intubación, la intubación prolongada se encuentra asociada a la hiperemia y edema en la laringe, García H y col quien le realizo broncoscopia a recién nacidos con tiempo de intubación endotraqueal mayor a 5 días encontró que la principal complicación fueron las lesiones inflamatorias 67.3%, seguidas de malacia 39.3% y estenosis 28.7%, así mismo Vender et al, en el 2020 evaluaron la presencia de estridor en niños post intubados con intubación mayor de 24 horas ,donde la duración media de la intubación fue de 4 días, con un rango de 1 a 31 días cuyo estridor ocurrió en un 18,7%. Por otro lado, Jinson G ,2020 sugiere que el periodo prolongado de intubación mayor de 7 días está relacionado con la aparición de estenosis subglóticas que a diferencia de este trabajo no se encontró este hallazgo nasofibrosopico, en esta investigación se pudo detectar la presencia de edema laríngeo aun cuando el periodo de intubación fue corto lo que pudiera deberse a trauma mecánico al momento de la inserción del tubo endotraqueal ,diversas infecciones respiratorias predominantemente en esa área que pueden contribuir al desarrollo de edema ,ciertas condiciones preexistentes como en el caso de enfermedad de reflujo gastroesofágico además una técnica de intubación inadecuada puede aumentar el riesgo de daño y edema.

Como evaluación clínica de los pacientes estudiados se pudo determinar que el 77,7% presentaron mejoría satisfactoria, al mes de evolución 4 pacientes 22,23 fallecieron, las complicaciones pueden resolverse espontáneamente sin embargo algunas pueden evolucionar hacia secuelas que comprometan la fisiología laríngea además la mortalidad de estos pacientes se puede deberse al motivo de intubación, comorbilidades, características del paciente y necesidad de reintubación.

## **CONCLUSIONES**

Se pudo evidenciar que el sexo predominante fue el femenino con 55,55% el grupo etario predominante fueron los escolares en un 44,44%. De los pacientes intubados que cumplieron con el criterio de inclusión, se encontró que el 72,22% eran eutróficos, mientras que el 27,78% estaban en estado de desnutrición. Se determinó que el 75% tuvieron un tiempo de intubación no mayor de 5 días. Solo 4 pacientes 22,23% ameritaron más de 6 días, de los cuales se encontró en la evaluación endoscópica los hallazgos de edema laríngeo, ulcera y un granuloma. La mayoría de los pacientes presentaron edema y con un tiempo de intubación menor o igual a 5 días, y posterior a los 6 días se apreció la aparición de ulcera y granuloma, en cuanto a la evolución clínica de estos pacientes se pudo observar que el 77,77% tuvo una evolución satisfactoria, sin embargo, 4 de los pacientes fallecieron antes del mes de control nasofibrosópico.

## **RECOMENDACIONES**

Para el manejo y prevención de las lesiones laríngeas se sugiere evaluación endoscópica temprana, a través de la videolaringoscopia por lo que se plantea instaurar un protocolo para la realización de la evaluación endoscópica a todo paciente que sea intubado por más 72 horas, durante las primeras 24 a 48 horas posextubación si hay presencia de estridor, dificultad respiratoria, disfonía. Control de la presión del cuff para mantener entre 20-25 cmH<sub>2</sub>O en el tubo endotraqueal para minimizar el riesgo del daño a la mucosa laríngea. Seleccionar tubos endotraqueales de tamaño adecuado y considerar el uso de tubos sin cuff para reducir la presión en la mucosa. Asegurarse que la intubación sea realizada por personal capacitado y con experiencia, utilizando técnicas suaves y evitando múltiples intentos. En cuanto a la reintubación se debe considerar el uso de un tubo de menor tamaño, y si se anticipa una intubación prolongada evaluar la necesidad de traqueotomía temprana. Implementar programas de capacitación continua para el personal de salud en técnicas de intubación y manejo de vía aérea, así como desarrollar protocolos estandarizados para la prevención y manejo de las lesiones laríngeas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pererrey G. frecuencia de lesiones laringotraqueales comunes ocasionadas post intubación prolongada en pacientes de la uci del HRDLM, 2019. [proyecto de investigación para obtener el título profesional de segunda especialidad en medicina intensiva]. Perú: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo; 2020. Disponible en: <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/8577>
2. Alvo A, Sedano C. Prevención, diagnóstico y manejo de lesiones laringotraqueales agudas y subagudas posintubación en pacientes pediátricos. Revista de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello [Internet]. 2017; 77:91-98. [Consultado el 22 de febrero de 2023]. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S071848162017000100014](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071848162017000100014).
3. Yanti L, Ghanie A, Bahar E. Análisis de la correlación entre lesión laríngea posintubación con los factores de riesgo ORL [Internet]. 2020;51(2):118-128. [Consultado el 17 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://orli.or.id/index.php/orli/article/view/330/240>
4. Lambercy K, Pincet L, Sundu K. Lesiones laríngeas relacionadas con la intubación en la población pediátrica. Revista Frontiers in Pediatrics [Internet]. 2021; 9: 594832. [Consultado el 17 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fped.2021.594832/full>
5. Falduti A, Chiapiero G, Catini M. Estudio de prevalencia de lesiones laríngeas y disfagia en pacientes críticos traqueostomizados por COVID-19. Revista Americana de Medicina Respiratoria. [Internet]. 2022;22(3): 198-208. [Consultado el 17 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34086717/>
6. Da Silveira E, Braya M, Baronea C, Mayora K, Daiana S, Scheweiger C. Incidencia y características endoscópicas de las lesiones agudas en niños sometidos a intubación endotraqueal. Revista Brasileira de otorrinolaringología

[Internet]. 2016; 82(5):507-511. [Consultado el 17 de mayo de 2023]. Disponible en:

19

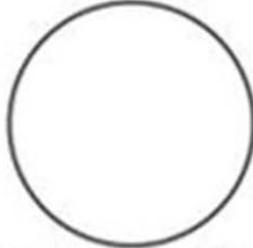
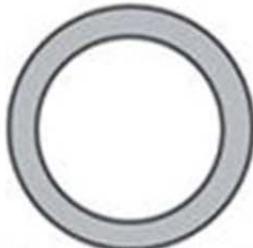
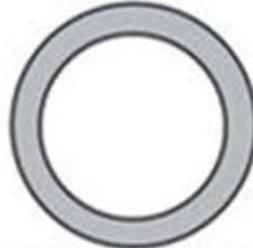
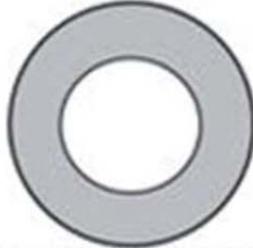
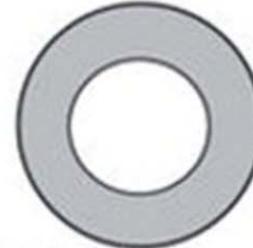
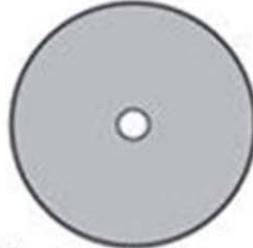
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26832634/>

7. Machado R, Leal G, Abdo A, Martínez M. Actualización sobre edema laríngeo posextubación. Revista investigaciones medico quirúrgicas [Internet]. 2022; 14(2):2162. [Consultado el 17 de mayo de 2023]. Disponible en:  
<https://revcimeq.sld.cu/index.php/img>
8. Vender L, Joosten M, Timmerman K, Hoeve L. Estridor posextubación tras intubación prolongada en la unidad de cuidados intensivos pediátricos: Estudio prospectivo observacional de cohortes. Archivos Europeos de Otorrinolaringología [Internet]. 2020; 277:1725-1731. [Consultado el 17 de mayo de 2023]. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7198633/>
9. Ospina J. Caracterización del diagnóstico de lesiones laríngeas post intubación en menores de 16 años en el Hospital Santa Clara entre enero de 2014 y diciembre de 2015 [Trabajo de grado para aspirar al título de médico]. Colombia: Universidad De Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA; 2016. Disponible en:  
<https://repository.udca.edu.co/handle/11158/479?locale=en>.
10. Botto H, Perez C, Cocciaglia A, Nieto M, Rodríguez H. Diagnóstico y tratamiento de las estenosis subglóticas en pediatría: experiencia en un hospital de alta complejidad. Arch Argent Pedíatra [Internet]. 2015; 113(4):368-372 [Consultado el 22 de febrero de 2023]. Disponible en:  
<https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2015/v113n4a23.pdf>.
11. Contreras J, Paredes A, Niklas L, Lu C, Contreras P. Estenosis laringotraqueal. Experiencia clínica. Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello [Internet]. 2011; 71: 107-116 [Consultado el 22 de febrero de 2023]. Disponible en:  
<https://www.scielo.cl/pdf/orl/v71n2/art02.pdf#:~:text=Introducci%C3%B3n%3A%20La%20estenosis%20laringotraqueal%20es%20una%20patolog%C3%ADa%2>

12. García H, Ramírez-San Juan H, Ramírez J, Villegas-Silva R, Madrigal O. Frecuencia de lesión de la vía aérea identificada por broncoscopia en recién nacidos con intubación endotraqueal prolongada en una unidad de cuidados intensivos neonatales de tercer nivel. *Bol Med Hosp Infant Mex* [Internet]. 2012; 69(5):397-403 [Consultado el 22 de febrero de 2023]. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S166511462012000500011](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S166511462012000500011)
13. Russek B, Blanco G, Álvarez H, Teyssier G, Vaquez R, López E, et al. Hallazgos endoscópicos en pacientes con intubación prolongada: Presentación de una serie de casos. *An Med (Mex)* [Internet]. 2010; 55 (3): 127-137 [Consultado el 22 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2010/bc103d.pdf>.
14. Pomposo M, Hurtado I, Jiménez A, Barriga P, Bravo J. Complicaciones posextubación asociada con la presión de inflado del globo del tubo endotraqueal. *An Med (Mex)* [Internet]. 2014; 59 (2): 115-119 [Consultado el 22 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2014/bc142h.pdf>
15. Espinoza P. Incidencia de estenosis subglótica posintubación prolongada servicio unidad de cuidados intensivos instituto nacional de salud del Niño-Breña 2016-2017 [para optar el título de segunda especialidad en pediatría]. Perú: Universidad de San Martín de Porres; 2018. Disponible en: [https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/4918/espinoza\\_cpg.pdf](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/4918/espinoza_cpg.pdf)
16. Bharti B, Asif K, Ebenezer K, Mathew A. Lesiones laríngeas posteriores a la intubación en una unidad de cuidados intensivos pediátricos de un hospital de la India un estudio endoscópico de fibra óptica. *Revista Internacional de Otorrinolaringología pediátrica* [Internet]. 2016; 86: 84-90. [Consultado el 17 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165587616300180>

## ANEXO - 1

## Clasificación de Cotton y Myer

Clasificación	de	a
Grado I	 sin obstrucción	 50% de obstrucción
Grado II	 51% de obstrucción	 70% de obstrucción
Grado III	 71% de obstrucción	 99% de obstrucción
Grado IV	No se identifica la luz	

**ANEXO – 2**

UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
 DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
 PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN NEUMONOLOGÍA PEDIÁTRICA  
 HOSPITAL DE NIÑOS “DR. JORGE LIZARRAGA”

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

La Universidad de Carabobo, bajo la responsabilidad de: Dr. José Benjamín Sánchez (Tutor), Ynes Ciribeth Soler (autora), estará realizando la investigación titulada: **“COMPLICACIONES LARINGOTRAQUEALES POST-INTUBACIÓN EN PACIENTES PEDIÁTRICOS ATENDIDOS EN LA UCIP Y CUIDADOS INTERMEDIOS DEL HOSPITAL DE NIÑOS “DR. JORGE LIZARRAGA” EN EL PERÍODO JUNIO 2023 MAYO 2024”**. En el cual se explica que la participación del representado consistirá en caracterizar a los pacientes según el sexo y edad así como identificar la severidad de la crisis asmática utilizando el Pulmonary Score en cada paciente, antes y después del tratamiento, describir las complicaciones de cada paciente con crisis moderada y severa de asma, de igual manera comparar la evolución según el uso del tratamiento de primera línea y el sulfato de magnesio endovenoso o solo el tratamiento de primera línea que:

1. La participación en este estudio es de tipo voluntaria y revocable.
2. Los aspectos del estudio están claros y sencillos explicados por el investigador.
3. Que la información obtenida servirá para identificar, complicaciones y terapéutica aplicada.
4. Que mi participación y la de mi representado, NO implicará riesgos ni inconvenientes para la salud.
5. Que mi participación no implica ningún gasto económico para mi familia o mi representado.
6. Que puedo retirarme del estudio si así lo considero.

**ANEXO – 3**

UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
 DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN NEUMONOLOGÍA PEDIÁTRICA  
 HOSPITAL DE NIÑOS “DR. JORGE LIZARRAGA”

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo \_\_\_\_\_, portador de la CI: \_\_\_\_\_, he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicado y difundidos para fines científicos. Por lo que en vista de lo anteriormente expuesto doy mi consentimiento a que mi representado participe en dicho trabajo de investigación, titulado: **“EFICACIA DEL SULFATO DE MAGNESIO ENDOVENOSO EN PACIENTES CON CRISIS MODERADA Y SEVERA DE ASMA HOSPITAL DE NIÑOS “DR. JORGE LIZARRAGA” EN EL PERÍODO JUNIO 2023 MAYO 2024”**, el cual será realizado por Ynes Ciribeth Soler bajo la tutoría del Dr. José Benjamín Sánchez.

\_\_\_\_\_  
**Representante**

\_\_\_\_\_  
**Testigo**

**FECHA:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**ANEXO – 4**

UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
 DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN NEUMONOLOGÍA PEDIÁTRICA  
 HOSPITAL DE NIÑOS “DR. JORGE LIZARRAGA”

**APARTADO PARA LA REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO**

Yo, \_\_\_\_\_ portador de la CI: \_\_\_\_\_  
 representante del niño: \_\_\_\_\_, en pleno uso de mis facultades  
 mentales y en conocimiento de la naturaleza, duración, objetivos, procedimientos,  
 implicaciones del estudio, revoco el consentimiento de participación en el proceso,  
 anteriormente firmado para estudio titulado: **“EFICACIA DEL SULFATO DE  
 MAGNESIO ENDOVENOSO EN PACIENTES CON CRISIS MODERADA Y  
 SEVERA DE ASMA HOSPITAL DE NIÑOS “DR. JORGE LIZARRAGA” EN EL  
 PERÍODO JUNIO 2023 MAYO 2024”**.

\_\_\_\_\_

**Representante**

\_\_\_\_\_

**Testigo**

**FECHA:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**ANEXO – 5**

**Ficha de recolección de datos**

CASO Nº:	EDAD:	SEXO: M <input type="radio"/> F <input type="radio"/>
PESO:	TALLA:	IMC:
ESTADO NUTRICIONAL:	MANIFESTACIONES RESPIRATORIAS:	TIEMPO DE INTUBACIÓN:
Desnutrido <input type="radio"/>	estridor <input type="radio"/> disfonía <input type="radio"/>	
Eutrófico <input type="radio"/>	disnea <input type="radio"/> tiraje subcostal <input type="radio"/>	
EVOLUCIÓN CLÍNICA: Satisfactoria Si: <input type="radio"/> No: <input type="radio"/>	HALLAZGOS NASOFIBROSCOPICOS: _____ _____ _____	

