



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO**

**FACTORES ASOCIADOS A COMPLICACIONES  
POSTOPERATORIAS EN ESTENOSIS TRAQUEAL  
POSTINTUBACIÓN EN EL HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO  
UNANUE DEL 2020 AL 2022**

**TESIS  
PARA OPTAR  
EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN MEDICINA**

**PRESENTADO POR  
ROXANA LISSET RODRIGUEZ QUIROZ**

**ASESOR  
JOAN MANUEL NEYRA QUIJANDRIA**

**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 ASOCIADOS A COMPLICACIONES  
POSTOPERATORIAS EN ESTENOSIS TRAQUEAL  
POSTINTUBACIÓN EN EL HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO  
UNANUE DEL 2020 AL 2022**

**TESIS**

**PARA OPTAR  
EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN MEDICINA**

**PRESENTADO POR  
ROXANA LISSET RODRIGUEZ QUIROZ**

**ASESOR  
DR. JOAN MANUEL NEYRA QUIJANDRIA**

**LIMA, PERÚ**

**2024**

## **JURADO**

**Presidente:** Rojas Julian Carmen, doctora en Medicina

**Miembro:** Parhuana Bando Alejandra, doctora en Medicina

**Miembro:** Amado Tineo José Percy, doctor en Medicina

## ÍNDICE

	<b>Págs.</b>
<b>Portada</b>	<b>i</b>
<b>Jurado</b>	<b>ii</b>
<b>Índice</b>	<b>iii</b>
<b>Resumen</b>	<b>iv</b>
<b>Abstract</b>	<b>v</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO</b>	<b>7</b>
<b>III. METODOLOGÍA</b>	<b>21</b>
<b>IV. RESULTADOS</b>	<b>25</b>
<b>V. DISCUSIÓN</b>	<b>34</b>
<b>VI. CONCLUSIONES</b>	<b>39</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES</b>	<b>40</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	<b>41</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>48</b>

## RESUMEN

El objetivo fue determinar cuáles son los factores asociados a complicaciones postoperatorias en pacientes con estenosis traqueal postintubación en el Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2020 al 2022. Se realizó un estudio observacional, descriptivo. Se revisaron las historias clínicas, registrándose 54 pacientes adultos sometidos a cirugía traqueal, el 25.9 % (14 pacientes) si presentaron complicaciones postoperatorias y un 74.1 % (40 pacientes) no las presentaron. Las complicaciones fueron disfonía persistente (35.7 %), granulomas traqueales (35.7 %) y reestenosis traqueal (28.6 %). Se evaluaron tres factores clínicos: sexo, la mayoría fueron varones ( $p = 0.358$ ), tiempo de intubación, la mayoría con 15 días a más ( $p = 0.832$ ) y grado de severidad de estenosis, la mayoría con grado II ( $p = 0.210$ ); y tres factores quirúrgicos: longitud traqueal resecada, donde toma relevancia la resección de más de 8 anillos traqueales ( $> 4\text{cms}$ ) con un  $p$  valor de 0.010; la extubación en el quirófano ( $p = 0.098$ ) y material de sutura usado en la anastomosis, la mayoría usó poliglactina ( $p = 0.350$ ). El análisis de regresión logística binaria se obtuvo una significancia estadística ( $p = 0,011$ ) para la longitud traqueal resecada mayor a 4 cms ( $> 8$  anillos) y un OR que indica que se tiene 20 veces el riesgo de presentar complicaciones postoperatorias. La frecuencia de las complicaciones post operatorias por estenosis traqueal postintubación fue mayor en relación con otros estudios y son más probables que se presenten ante una longitud de resección traqueal mayor de 4 cms.

**Palabras clave:** Estenosis traqueal, complicaciones, cirugía (fuente: DeCS)

## ABSTRACT

The objective was to determine the factors associated with postoperative complications in patients with post-intubation tracheal stenosis at the Hipólito Unanue National Hospital from 2020 to 2022. A descriptive, observational study was conducted. Medical records were reviewed, registering 54 adult patients undergoing tracheal surgery, where 25.9 % (14 patients) presented postoperative complications and 74.1 % (40 patients) did not present. Complications were persistent hoarseness (35.7%), tracheal granulomas (35.7 %), and tracheal restenosis (28.6 %). Three clinical factors were evaluated: sex, the majority were male ( $p = 0.358$ ); intubation time, the majority with 15 days or more ( $p = 0.832$ ) and degree of severity of stenosis, the majority with grade II ( $p = 0.210$ ) and three surgical factors: resected tracheal length, where resection of more than 8 tracheal rings ( $> 4\text{cms}$ ) with a  $p$  value of 0.010; extubation in the operating room ( $p = 0.098$ ) and suture material used in the anastomosis, where the majority used polyglactin ( $p = 0.350$ ). In the binary logistic regression analysis, obtaining statistical significance ( $p$  value = 0.011) -for the resected tracheal length greater than 4 cm ( $> 8$  resected rings) and an OR indicating that there is 20 times the risk of presenting postoperative complications. The frequency of postoperative complications due to post-intubation tracheal stenosis was higher in relation to other studies; they are more likely to occur with a tracheal resection length greater than 4 cms.

**Keywords:** Tracheal stenosis, complications, surgery (source: DeCS)

NOMBRE DEL TRABAJO

AUTOR

FACTORES ASOCIADOS A COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS EN ESTENOSIS TRAQUEAL POSTINTUBACIÓN EN EL HOSP

ROXANA LISSET RODRIGUEZ QUIROZ

RECUENTO DE PALABRAS

14103 Words

RECUENTO DE CARACTERES

80346 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

55 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

771.1KB

FECHA DE ENTREGA

Jul 31, 2024 10:19 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jul 31, 2024 10:21 AM GMT-5

### ● 6% de similitud general

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

- 6% Base de datos de Internet 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref Base de datos de contenido publicado de Crossref

### ● Excluir del Reporte de Similitud

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

## I. INTRODUCCIÓN

### 1. Descripción de la situación problemática

La estenosis traqueal es una condición de urgencia referida al estrechamiento del diámetro de la luz traqueal en cualquier punto de su extensión desde el cartílago cricoides hasta la carina principal la cual puede tener múltiples causas, entre la más frecuente tenemos a la estenosis traqueal desarrollada posterior a una intubación endotraqueal.

La tasa de estenosis traqueal postintubación varía de 10 al 22 % según los estudios; sólo el 1 a 2 % de estas estenosis son severas o sintomáticas y se manifiestan como disnea inspiratoria que no mejora con el tratamiento con corticosteroides (1). Otros autores mencionan una frecuencia de estenosis traqueales sintomáticas que requieren tratamiento quirúrgico entre 0,5 y 2 % de los pacientes ventilados (2).

Aunque la mayoría de los pacientes con esta patología pueden permanecer asintomáticos, el grupo de pacientes sintomáticos se presentan con características de obstrucción de las vías respiratorias que comienzan generalmente entre 1 y 6 semanas después de la extubación (3).

Es de especial interés que, con la coyuntura actual, los casos de estenosis traqueal postintubación podrían tener un aumento exponencial a consecuencia de la pandemia por COVID-19 puesto que la insuficiencia respiratoria severa propició que gran cantidad de personas sean sometidas a intubación endotraqueal con el consiguiente soporte de un ventilador mecánico.

Según la fisiopatología, el principal mecanismo de desarrollo de una estenosis traqueal postintubación está dada por la lesión traqueal que se produce por el uso de tubos de gran calibre que exponen al paciente a un daño endotraqueal, así como el control deficiente de la presión del manguito del tubo traqueal que muchas veces tiene un inflado excesivo lo que provoca un daño isquémico adicional de la mucosa de las vías respiratorias. El grado y la profundidad de la lesión dependen principalmente de la duración de la intubación, el tamaño del tubo traqueal y las condiciones generales del paciente (4).

Es así que, la estenosis traqueal postintubación está determinada por la reducción del área transmural de la vía aérea, producto de la respuesta inflamatoria y cicatrización, secundaria a necrosis inducida por pérdida de flujo sanguíneo regional convirtiéndose en una enfermedad debilitante y en muchas ocasiones capaz de poner en riesgo la vida del paciente (5).

Clínicamente, los pacientes con estenosis traqueal postintubación desarrollan una obstrucción progresiva de la vía aérea que se manifestará principalmente como disnea progresiva a medianos o mínimos esfuerzos, tiraje o estridor inspiratorio, taquipnea y tos exigente.

El manejo de esta condición es un reto para las instituciones de salud y los cirujanos especialistas quienes deben realizar un manejo multidisciplinario para lograr cirugías exitosas, estimándose que un noventa y cinco por ciento de los pacientes tienen un buen resultado de la cirugía, sin embargo, las complicaciones posteriores a una cirugía por estenosis traqueal postintubación se estiman en aproximadamente 20 % de los pacientes, de los cuales la mitad son complicaciones de tipo anastomóticas (6).

Para Clavien y Dindo, una complicación postoperatoria se define como cualquier desviación del curso postoperatorio normal por lo que las complicaciones postoperatorias están referidas a los eventos que ocurren en el curso previsto del procedimiento quirúrgico con una respuesta local o sistémica que puede retrasar la recuperación y poner en riesgo una función o causar la muerte (7).

La cirugía traqueal continúa siendo un desafío debido a factores como la rigidez del tejido, la corta longitud y la proximidad a estructuras neurovasculares (nervios laríngeos recurrentes) por lo que la resección traqueal puede causar complicaciones graves (8).

La morbilidad general después de la resección traqueal varía entre 17 % al 45 %, y la mortalidad oscila entre el 0 % y el 2,4 % (5), siendo las altas tasas de variabilidad de las complicaciones después de la resección de la vía aérea de origen multifactorial.

Las complicaciones postoperatorias pueden dividirse en tempranas y tardías o en anastomóticas y no anastomóticas (9); siendo las complicaciones anastomóticas las que incluyen formación de tejido de granulación, reestenosis de la tráquea, diversos grados de separación de la anastomosis y fístulas a las estructuras circundantes, como la fístula traqueoesofágica y las complicaciones no anastomóticas específicas de la reconstrucción de la vía aérea superior que incluyen edema laríngeo y disfunción glótica, ya sea con respecto a la fonación o la deglución (6).

Para fines de este estudio, se tomarán tres complicaciones postoperatorias: la reestenosis traqueal, los granulomas traqueales en el sitio de la anastomosis y la disfonía persistente; de todas ellas, la reestenosis traqueal es la complicación más trágica puesto que las opciones terapéuticas se ven limitadas por la longitud traqueal residual que podría ser insuficiente y, por otro lado, los granulomas son complicaciones más frecuentes que obedecen a protrusiones lisas en la pared interna de la tráquea, en su mayoría, desarrolladas probablemente como producto de la reacción a los materiales de sutura provocando la disminución de la luz traqueal y la disfonía persistente postoperatoria que se puede presentar como consecuencia de la lesión del nervio laríngeo recurrente, aunque es rara, se describe en el 2 % de los casos (8).

## **2. Problema de investigación**

¿Cuáles son los factores asociados a complicaciones postoperatorias en pacientes con estenosis traqueal postintubación en el Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2020 a 2022?

## **3. Objetivos de investigación**

### **3.1 Objetivo general**

Determinar cuáles son los factores asociados a complicaciones post operatorias en pacientes con estenosis traqueal postintubación en el Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2020 a 2022.

### **3.2 Objetivos específicos**

Identificar las características clínicas y quirúrgicas de la población de estudio.

Identificar los factores clínicos asociados a complicaciones postoperatorias en pacientes con estenosis traqueal postintubación en el Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2020 a 2022.

Identificar los factores quirúrgicos asociados a complicaciones postoperatorias en pacientes con estenosis traqueal postintubación en el Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2020 a 2022.

## **4. Justificación de la investigación**

### **4.1 Importancia de la investigación**

En los últimos años los casos de estenosis traqueal postintubación, se describían como relativamente bajos, ya sea por los avances en el conocimiento de esta patología, por la mejoría de los materiales de intubación, por el uso de balones de sellado con menor presión o por los avances en los cuidados del paciente en las unidades de reanimación y de cuidados intensivos (10), así como también el desarrollo de terapias alternativas, como las técnicas endoscópicas para la dilatación endotraqueal forzada con balón o el uso de corticoides intralesionales, entre otros; sin embargo, estos procedimientos pueden empeorar la estenosis a través de la inducción de tejido de granulación y dificultar la reparación quirúrgica posterior (11), por lo que sobre todos estos tratamientos encontramos a la alternativa quirúrgica que fue descrita ampliamente en la gran serie de resecciones traqueales de Grillo et al. y más tarde, por Wright et al. quienes informaron tasas de complicaciones postoperatorias del 18,2 % y el 32,6 %, respectivamente; otros estudios de grupos más pequeños informaron tasas entre el 17 % y el 46 % de complicaciones posterior a la cirugía por estenosis traqueal (8).

La estenosis traqueal se constituye como una de las patologías más temidas del manejo de la vía aérea y se presenta como una situación debilitante progresiva y potencialmente mortal caracterizada por disnea marcada ante la reducción a menos del 50 % de la luz traqueal lo que motiva a que el paciente busque ayuda en los

servicios de consulta externa y/o emergencia, debiendo ser manejado en instituciones especializadas y bajo el criterio de un equipo médico-quirúrgico multidisciplinario experimentado en esta patología para lograr diagnósticos oportunos, planificar tratamientos individualizados, seleccionar la alternativa quirúrgica en el momento más adecuado según la evolución del proceso, por lo que la cirugía ha de posponerse hasta el momento en el que no existan fenómenos inflamatorios o infecciosos, y con ello, poder obtener las condiciones óptimas que nos ayuden a conseguir un mejor tejido cicatricial (12) y así tener un impacto positivo en las tasas de éxito de la cirugía, de ahí la importancia de conocer y prever las diferentes complicaciones postquirúrgicas.

Este estudio es de relevancia para esta institución hospitalaria, puesto que, conociendo los factores asociados a complicaciones postoperatorias en estenosis traqueal postintubación, se aportaría al conocimiento del manejo de esta patología, por tanto, se podría hacer un mejor planeamiento de las cirugías, con información basada en evidencia que ayuden al profesional de la salud a esclarecer las dudas de los pacientes y que pueda determinar expectativas reales del estado postoperatorio. Además, este estudio podría facilitar la implantación de una estrategia de preparación quirúrgica multidisciplinaria con el objetivo de conducir los factores potencialmente modificables a un estado ideal, así como planear técnicas quirúrgicas que permitan mejorar los resultados de las cirugías traqueales complejas.

#### **4.2 Viabilidad de la investigación**

Esta investigación es viable ya que, se cuenta con los datos requeridos en las historias clínicas, la institución de salud mencionada cuenta con una adecuada cantidad de pacientes operados por estenosis traqueal postintubación, los cuales son intervenidos quirúrgicamente por las especialidades de cirugía de tórax y cardiovascular y cirugía de cabeza, cuello y maxilofacial, además de ello se cuenta con los permisos requeridos por la institución de salud.

#### **5. Limitaciones del estudio**

Entre las limitaciones de la investigación nos encontramos con un llenado incorrecto de las historias clínicas, la falta de datos clínicos y/o quirúrgicos de importancia en

las historias clínicas, la falta de estudios nacionales previos relacionados a cirugía traqueal, la coyuntura actual que podría restringir el tiempo de atención de las oficinas involucradas al acceso a las fuentes directas de información (horarios administrativos limitados), el que los datos se basarán en la experiencia de una sola institución por lo que se cuenta con un número muestral pequeño para este estudio.

## II. MARCO TEÓRICO

### 1. Antecedentes de la Investigación

Los estudios realizados sobre las complicaciones postoperatorias tras la cirugía por estenosis traqueal por intubación prolongada son muchos, pero en este caso, nos interesa centrarnos en los factores clínicos y quirúrgicos asociados a complicaciones como reestenosis traqueal, granulomas traqueales y disfonía persistente.

Gómez M, en 2000, publicó un estudio constituido por 32 pacientes que ingresaron al Servicio de Cirugía General del Hospital Clínico quirúrgico Hermanos Ameijeiras de Ciudad de La Habana, con estenosis laringotraqueal subglótica, desde diciembre de 1985 hasta abril de 1997, siendo la resección laringotraqueal la técnica más realizada (78,8 %) y se ejecutó en el 65,3 % resecciones extensas (5 o más anillos), se emplearon en las anastomosis las suturas discontinuas y sintéticas absorbibles a largo plazo o no absorbibles monofilamentos, pues producen menor reacción hística. Se observaron 2 granulomas de la anastomosis cuando se usó sutura no absorbible trenzada. No existió relación entre magnitud de resección y aparición de complicaciones. La mayoría de los pacientes (93,6 %) tuvieron una evolución final buena (no limitaciones en la actividad física, fonación adecuada, estudio endoscópico normal o muestra de ligera disminución de la luz) (13).

Marques P, en 2009, en un análisis retrospectivo, realizado en pacientes adultos manejados en un hospital académico terciario de Portugal, que se sometieron a anastomosis tirotraqueal, cricotraqueal o traqueal de extremo a extremo, entre 1997 y 2006, donde se incluyeron 12 pacientes y se encontró que la intubación orotraqueal prolongada fue la principal causa de estenosis (11 pacientes), encontraron un grado de severidad II (25 %), grado III (58 %) y grado IV (17 %) según la clasificación de Myer-Cotton; además de ello, la extensión de la estenosis traqueal varió de 1 a 6 cm. Las cirugías variaron de anastomosis traqueal de extremo a extremo (n = 5), anastomosis cricotraqueal (n = 4) y anastomosis tirotraqueal (n = 3); se logró la extubación en 11 pacientes (92 %) y la complicación

más frecuente fue la presencia de tejido de granulación en la región de la anastomosis (33 %) (14).

Azizollah A, en 2009, realizó un estudio en pacientes que se sometieron a resección y anastomosis traqueal por estenosis postintubación, durante 1995 al 2006, donde se evaluaron 494 pacientes (367 varones y 127 mujeres) con una edad media de 25 a 34 años. En 52 pacientes, la estenosis recurrió después de la cirugía, lo que significó que la tasa de recurrencia de estenosis de 10,5 %. Se tomó un grupo de casos (reestenosis) y un grupo control (sin reestenosis), encontrando significancia estadística en: longitud de la resección traqueal (media 43,2 mm en el grupo de casos frente a 37,8 mm en el grupo de control), presencia de tensión en el sitio de la anastomosis (32,7% vs.19,2 %), infección de anastomosis (15,4 % frente a 4,9 %) y afectación subglótica (36,5 % frente a 19,2 %); mostrando con el modelo de regresión logística que los tres predictores principales son infección anastomótica (ORs3.44), compromiso subglótico (ORs2.43), y presencia de tensión (ORs1.97), respectivamente, por lo que concluyen que el cirujano puede jugar un papel importante en evitar recurrencia al disminuir la tensión, prevenir la infección y preservar la estructura subglótica. Otros factores como sexo, motivo de la intubación, duración de la intubación, período de tiempo entre la intubación primaria y la cirugía, antecedentes de traqueotomía previa y terapia láser previa no fueron significativamente diferentes entre los dos grupos (15).

Nandakumar R, en 2011, elaboró una revisión retrospectiva de 14 pacientes que se habían sometido a una resección traqueal con anastomosis termino-terminal, del 2003 al 2008; con una tasa de éxito de 92.85 %, con un total de 12 hombres y 2 mujeres, entre 16 y 30 años, siendo la causa de estenosis más frecuente la postintubación en el 78.57 %, con un rango de días de intubación de 1 a 21 días, la severidad de la estenosis fue de 85.82 % para los grados II y III y 14.28 % para grado IV, un rango de resección de anillos traqueales de 1 a 5 anillos, equivalentes a una longitud de estenosis traqueal de 1 a 2.5 cms; las anastomosis fueron realizados con suturas absorbibles como poliglactina 3/0 y todos los pacientes fueron extubados inmediatamente después del procedimiento quirúrgico (16).

Bagheri R, en 2013, en su investigación en 20 pacientes con estenosis traqueal de segmento largo proximal y resección de más del 40 % de la longitud traqueal en el

Hospital Qaem de la Universidad de Ciencias Médicas de Mashhad-Irán, entre 2004 y 2008, encontró que las complicaciones postoperatorias ocurrieron en 9 pacientes (45 %), y de éstos, 5 pacientes (25 %) tuvieron estenosis tardía, no se encontró disfunción laríngea y ronquera secundaria a lesión del nervio laríngeo recurrente; se encontró una proporción de hombre y mujer de 2/5; la longitud media de la estenosis fue de  $4,2 \pm 0,4$  cm y la longitud media del segmento reseado fue de  $5,2 \pm 0,4$  cm (17).

Kleis I, en 2013, obtuvo en su investigación en 63 pacientes que se sometieron a cirugía traqueal por estenosis benigna, entre 1997 y 2010, que 33 pacientes eran hombres (52 %) y la etiología fue estenosis postintubación en el 83 % (52/63), el segmento traqueal reseado medía en promedio 2,5 cm (rango 0,5-4,5 cm), 38 pacientes (60 %) fueron extubados en el quirófano. Las complicaciones se presentaron en 12 pacientes (19 %), siendo la complicación más común el tejido de granulación en la anastomosis, que ocurrió en cinco pacientes (41.6 %), ninguno de los cuales requirió cirugía adicional; dos pacientes sufrieron de disnea debido a una reestenosis menor en la línea de anastomosis; un paciente tenía disfonía persistente, a pesar de la terapia del habla y cuatro pacientes (33.3 %) presentaron fracaso del tratamiento debido a reestenosis entre uno y cuatro meses después de la cirugía (18).

Obregón G, en 2013, publicó un estudio observacional, longitudinal, analítico y retrospectivo en el que se revisaron los expedientes de 71 pacientes con diagnóstico de estenosis de la vía aérea postintubación, con tratamiento quirúrgico de la plastia traqueal efectuado en el Departamento de Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI, del Instituto Mexicano del Seguro Social, México DF, entre el 1 de enero de 2007 y el 31 de octubre de 2012, con 25 % de complicaciones postquirúrgicas; el 65 % eran varones, el promedio de días de intubación fue de 15 (3-90), la longitud promedio de la tráquea reseada fue de: 2.3 cm (1-5). La longitud mayor de 3 cm de estenosis se reseó en 13 pacientes (18 %); de éstos 8 se complicaron (62 %): 1 tuvo dehiscencia, 5 reestenosis y 2 granulomas ( $p < 0.01$ ). La intubación prolongada, mayor de 10 días, no se encontró como factor relacionado (19).

Fuentes E, en 2013, informó ,entre junio de 1984 y julio de 2009, que de 154 pacientes con estenosis traqueal postintubación con resecciones primarias en el servicio de cirugía general del Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras, el 26 (16.8 %) fueron reintervenidos por recidiva, de éstos, se encontró como antecedente que todos los casos tuvieron una estenosis traqueal de grado III o IV según Myer Cotton; el 53.8 % eran varones; la principal causa demostrada de recidiva fue la tensión excesiva sobre la línea de sutura; 10 pacientes (38.5 %) presentaron complicaciones, siendo los granulomas uno de los más frecuentes (20).

Wright C y Grillo H, en 2014, publicaron una revisión retrospectiva de un Hospital estadounidense comprendida por 901 pacientes con estenosis traqueal, de los cuales 589 pacientes tenían estenosis traqueal postintubación que se sometieron a resección traqueal y se encontró que el 9 % presentó complicaciones. Se encontró que las resecciones más extensas presentan un aumento exponencial de la tensión por lo que los pacientes sometidos a resecciones de más de 4 cm (odds ratio 2,01, intervalo de confianza del 95 % 1,21-3,35,  $P= 0,007$ ) deben considerarse como factor de riesgo, concluyendo que las resecciones cortas son relativamente sencillas, pero las resecciones largas están llenas de posibles dificultades, especialmente para el cirujano traqueal ocasional. Con respecto al material de sutura mencionan que las suturas de poliglactina absorbible (Vicryl) se han utilizado desde 1978 y casi han eliminado las granulaciones relacionadas con la sutura (21).

Jacques B, en 2014, publicó un estudio retrospectivo en Brasil que incluyó a 94 pacientes que se sometieron a resección traqueal o laringotraqueal con reconstrucción entre febrero de 2002 y enero de 2009 encontrando que el 44,6 % (42 pacientes) presentó complicaciones y de ellos, el veintiuno por ciento tuvo complicaciones anastomóticas siendo la más frecuente la reestenosis traqueal (16 %). Los factores asociados a las complicaciones anastomóticas fueron la presencia de comorbilidades, la resección traqueal previa y la extensión de la resección encontrando que ante una resección de más de 4 cm de tráquea el 38 % presentó algún tipo de complicación demostrando que las resecciones extensas se asocian con un aumento dramático en la tasa de fracaso (9).

Elsayed H, en 2016, concluyó que, los factores pronósticos de complicaciones anastomóticas en cirugía traqueal en un total de 30 pacientes entre febrero de 2011

y noviembre del 2014 en el Hospital Universitario Ain Shams en Egipto, el 20 % de los casos presentó complicaciones postoperatorias; el tiempo medio de intubación que provocó estenosis traqueal fue de 20,5 días (rango: 0 a 45 días); dos pacientes (6,7 %) desarrollaron parálisis unilateral de las cuerdas vocales con la consecuente disfonía. Se encontró que 20 pacientes eran hombres; con respecto al grado de severidad de la estenosis se encontró que un paciente (3.3 %) tenía estenosis de grado I, tres (10.0 %) tenían grado II, veintitrés (76.7 %) tenían grado III y tres (10.0 %) tenían grado IV; la resección promedio de anillos traqueales fue de 5 (rango: 3-12 anillos), en todos los casos las cirugías fueron efectuadas por 4 cirujanos traqueales especializados y se utilizó suturas interrumpidas de polidioxanona. El análisis multivariado reveló que los factores pronósticos de complicaciones anastomóticas incluyeron las resecciones prolongadas ( $\geq 4$  cm) y resecciones laringotraqueales (22).

Deus Fombedilla J, en 2017, dio a conocer una investigación sobre factores etiológicos de recurrencia de estenosis traqueal postintubación realizado en 494 pacientes sometidos a cirugía por estenosis traqueal se separaron dos grupos, un grupo incluía a los que desarrollaron recurrencia de estenosis y el otro grupo no, obteniendo que 52 pacientes (10,5 %) desarrollaron recurrencia concluyendo que la resección traqueal prolongada, la presencia de tensión en el sitio de la anastomosis, la infección anastomótica y la afectación subglótica fueron significativamente mayores en el grupo de casos (12).

Ma L. J, en 2017, revisó retrospectivamente los resultados clínicos en un Hospital en China, encontrando que de setenta pacientes con estenosis laringotraqueal adquirida que fueron tratados con resección y reconstrucción laringotraqueal, entre enero de 2007 y diciembre de 2016, no se encontró lesión del nervio laríngeo recurrente (23).

Kim S, en 2017, publicó una revisión retrospectiva de las historias clínicas del 2012 al 2015, tratados en el Centro Médico de la Universidad de Arizona (Tucson, Arizona), en 36 pacientes sometidos a resección traqueal, de los cuales 14 tenían una estenosis traqueal sintomática secundaria a intubación prolongada y 22 a traqueostomía, la longitud promedio de resección traqueal fue de 3.9 cm, entre las complicaciones encontraron 3 pacientes con reestenosis, concluyendo con el

análisis multivariante que la longitud de resección traqueal no fue un factor de riesgo de recurrencia (24).

Fiz I, en 2018, publicó un estudio multicéntrico retrospectivo, entre 2002 y 2016, en 44 pacientes femeninas adultas afectadas por estenosis traqueal y tratadas mediante resección cricotraqueal se halló que 41 % (18 pacientes) no presentaron complicaciones y 59 % (26 pacientes) presentaron complicaciones, de éstas, 11 pacientes fueron tratadas vía endoscópica para remover tejido de granulación, la voz fue afectada negativamente tras la resección cricotraqueal en casi todos los casos, las resecciones más largas (>2.5cm) se asociaron con estenosis reincidente, lo que quizás implica que ante una resección más extensa es más probable que se desencadene más reacción inflamatoria (25).

Batista G, en 2018, concluyó en su estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo que, en pacientes con el diagnóstico de estenosis traqueal del Servicio de Cirugía General del CIMEQ, de 1995 al 2017, en 51 pacientes, con una tasa de complicación postquirúrgica de 9.9 % (5 pacientes), con las siguientes características: predominó el sexo masculino con 35 pacientes, el grado de estenosis fue grave (<5 mm) con 64.7 % y moderada (≥5mm) con 35.3 %; la causa de estenosis más frecuente fue la isquémica por intubación en 49 pacientes; la sutura utilizada en todos los casos fueron con puntos separados de vicryl o PDS 3/0. Las complicaciones (9.9 %) encontradas fueron: tres con granuloma de la sutura traqueal (5.9 %), una dehiscencia parcial (2 %) y un shock irreversible en una paciente con antecedente de cirugía de la hipófisis (2 %) (26).

Ulusan A, en 2018, reportó en un estudio retrospectivo donde se incluyeron 22 pacientes que fueron tratados con resección traqueal y reconstrucción por estenosis traqueal postintubación; de los cuales, 6 pacientes eran mujeres (27,3 %) y 16 hombres (72,7 %), la duración media de la intubación fue de 16,95 días y la longitud media de la estenosis traqueal fue de 2,14 cm, con respecto al material de sutura, se encontró que en 11 casos se utilizó polidioxanona 3/0 en la anastomosis, en 2 casos se utilizó polidioxanona 4/0, en 3 casos se usó una combinación de polidioxanona y poliglactina, y en el resto se usaron combinaciones de suturas como prolene y monocriilo. Entre las complicaciones postoperatorias se encontró que 2 pacientes (9,1 %) fallecieron en las primeras etapas después de la cirugía y

5 pacientes (22,7 %) tuvieron un stent colocado debido a la reestenosis, la mayoría asociado a tejido de granulación por suturas no absorbibles (27).

Truffin R, en 2019, ejecutó una investigación de desarrollo, descriptiva, de corte transversal mediante un muestreo no probabilístico, en 23 pacientes con estenosis laringotraqueal postintubación (más de 7 días) sometidos a cirugía, durante octubre 2014 y septiembre 2017 en Villa Clara, Cuba; obteniendo que el 56,5 % del total eran varones (28).

Ferreirinha J., en 2020, informó que, en 37 pacientes sometidos a resección traqueal o cricotraqueal en un Hospital Universitario de Zurich en Suiza, entre 2001 y 2016, encontró que, ante una mediana de la longitud de la resección traqueal de 2,8 cm (rango de 1,0 a 6,0) se presentaron complicaciones en once pacientes, siendo la más común la disfonía temporal (13 %) debida a la paresia parcial de las cuerdas vocales (8).

Gemma M, en 2020, ejecutó una revisión sistemática sobre las medidas de resultado de la voz y la deglución después de los procedimientos de reconstrucción con estenosis laringotraqueal en adultos en el que incluyó 20 estudios, encontrando que 16 estudios (80 %) informaron detalles sobre las medidas de resultado de la voz y 4 estudios sobre la deglución; de los 16 estudios revisados, cuatro de ellos (20 %) analizaron los resultados de la voz como medida principal encontrando un deterioro en la calidad de la voz después de la cirugía en todos los casos (29).

Subirana C, en 2020, estableció un estudio observacional analítico retrospectivo realizado del 2017 al 2019 en 13 pacientes que ingresaron por resección traqueal en el Servicio de Cirugía Torácica del Hospital Universitario de Bellvitge (Barcelona) (periodo 2017-2019), encontrando que, el 53,8 % de los pacientes tuvo complicaciones, de los cuales, el 54 % fueron mujeres; el 46 % se sometió a una resección cricotraqueal y el 54 % a una resección traqueal. Los pacientes sometidos a una resección traqueal presentaron más complicaciones (71,4 %) que las resecciones cricotraqueales (28,6 %) (30).

## **2. Bases teóricas**

La tráquea se extiende desde el borde inferior del cartílago cricoides hasta la carina, con una longitud media de 11,8 cm de largo y varía entre (10 y 13 cm) en el adulto, está formada por cartílagos incompletos en forma de C en un número de 18 a 22. Los anillos traqueales del adulto miden 4 mm de alto, por tal motivo cada 1 cm de tráquea hay 2 anillos traqueales. El primer anillo de la tráquea se encuentra en íntimo contacto con el borde inferior del cartílago cricoides (31).

A principios de la década de 1950 se vio el uso generalizado de ventiladores mecánicos con tubos endotraqueales con un manguito de bajo volumen y alta presión luego se descubrió que la intubación prolongada, las altas presiones del manguito y el movimiento excesivo del tubo de traqueostomía causan lesión isquémica y necrosis, lo que conduce a la cicatrización y el estrechamiento circunferenciales de la tráquea. Aunque tradicionalmente se consideraba que el cartílago traqueobronquial era demasiado rígido y pobre en la vasculatura para el tratamiento quirúrgico, el trabajo pionero del Dr. Hermes Grillo y el Dr. Joel Cooper mostró que la resección del segmento traqueal estenótico y la reanastomosis primaria eran posible (32).

El factor causal postulado de la estenosis traqueal postintubación es la pérdida o reducción del flujo sanguíneo regional debido a la presión emitida a través del manguito en la pared traqueal. Afortunadamente, el advenimiento de los manguitos de baja presión y gran volumen ha reducido notablemente la aparición de lesiones traqueales relacionadas con el manguito (22).

La intubación prolongada es la principal causa de estenosis en la vía respiratoria. Existen estudios que demuestran que después de 7 a 10 días, la incidencia de estenosis se eleva a 12 % (19).

Los síntomas principales son el estridor y la disnea que al inicio aparece al ejercicio (33) cuando la luz traqueal se reduce a aproximadamente un 50 % u 8 mm (22) o puede llegar a ser de instalación súbita, dependiendo las dimensiones de la vía aérea. El estridor durante el reposo es un síntoma tardío de estenosis severa (33) que se considera cuando la luz traqueal se reduce aún más a 5-6 mm (22).

Durante el pre operatorio, el cirujano deberá evaluar detenidamente la ubicación y extensión de la lesión a resear, teniendo en cuenta que si la lesión tiene menos de la mitad de la longitud traqueal y no hay estenosis glótica, la lesión se considera reseable, por otro lado, la evaluación del grado de estenosis traqueal se puede lograr con la ayuda de exámenes radiológicos, tomográficos y endoscópicos; con el resultado de las medidas se pasará a catalogar la gravedad de la lesión utilizando los distintos sistemas de clasificación, siendo la clasificación universalmente aceptada de la estenosis traqueal la postulada por Myer et al. en 1994 (22).

Las complicaciones postoperatorias parten desde la formación de tejido de granulación hasta la reestenosis, además del edema de las cuerdas vocales, lesión del nervio laríngeo recurrente, lesión del esófago, infección de la herida, disfunción de la deglución, neumonía por aspiración y fístula esofágica.

La reestenosis de la tráquea se reporta en 8 a 16 % de los pacientes (19), constituyendo una de las intervenciones más complejas sobre las vías respiratorias superiores debido al mayor riesgo de complicaciones y accidentes quirúrgicos, sobre todo de nervios laríngeos recurrentes, esófago y tronco arterial braquiocefálico, favorecidos por la presencia de una fibrosis importante y fácil sangrado que obscurece el campo operatorio; la causa de la reestenosis es difícil de determinar, aunque se han incriminado un grupo de factores generales como la diabetes mellitus, desnutrición y trastornos del tejido conectivo, son los factores locales los que parecen tener el papel preponderante, aunque el aumento de tensión sobre la línea de sutura se reconoce como causa principal (20). En los posibles manejos de pacientes con reestenosis se han descrito las dilataciones múltiples, la reoperación o traqueotomía permanente (11).

Con respecto a los granulomas en el sitio de la anastomosis, H Elsayed y colaboradores mencionaron en su estudio que esto ocurre en proporción a la tracción en el sitio de la anastomosis; por ello, utilizaron suturas interrumpidas de polidioxanona absorbible con una tensión adecuada y el nudo de la sutura debe formándose fuera de la tráquea para evitar la formación de tejido de granulación. Behrend y Klempnauer, en su estudio utilizaron tres tipos de material de sutura (polipropileno, polidioxanona y poliglactina) en cirugía traqueal en ovejas encontrando que los resultados fueron similares en los tres grupos, pero se observó

que el material de sutura debe tener una alta resistencia a la tracción y no debe absorberse en menos de seis meses, finalmente los autores concluyeron que los detalles técnicos (especialmente la tensión) son más importantes que la elección del material de sutura para los resultados postoperatorios (22). Para algunos autores, los granulomas se encuentran entre las principales causas del fallo de la resección y anastomosis traqueal o laringotraqueal (20).

La disfonía es provocada por la lesión del nervio laríngeo recurrente que condiciona la parálisis unilateral de las cuerdas vocales, este cambio en la voz puede causar un impacto tremendo para los pacientes, sobre todo, a los que la involucran de manera profesional. Y aunque suele presentarse de forma transitoria en el postoperatorio producto de la cercanía de las estructuras involucradas y por lesión térmica que conlleva la cirugía, la disfonía puede llegar a ser persistente, con la necesidad de iniciar terapias fonatorias.

En este estudio, se evaluarán el sexo, el tiempo de intubación, el grado de severidad de la estenosis traqueal, el material de sutura usado en la anastomosis, la extubación inmediata en el quirófano y la longitud traqueal resecada como factores de riesgo asociados a complicaciones quirúrgicas como granulomas en la línea de anastomosis, disfonía persistente y reestenosis traqueal.

Las tasas de éxito quirúrgico por estenosis traqueal son relativamente altas, es así que, Grillo reporta una tasas de hasta el 93 % mientras que Abbasidezfouli et al y Ulusan encontraron una tasa de éxito quirúrgico del 61,5 % y 68,2 % respectivamente, lo que permite deducir tasas mayores de complicaciones en estas series, siendo para Ulusan que este resultado podría asociarse principalmente al material de sutura utilizado además de la inexperiencia clínica del establecimiento sanitario (27); otros factores de riesgo asociado a complicaciones anastomóticas posoperatorias incluyen la edad menor de 17 años, las reoperaciones, la diabetes mellitus, la longitud amplia de resección traqueal y la necesidad de traqueotomía preoperatoria (21). La resección traqueal se puede realizar con buenos resultados sobre todo en casos con: un solo sitio de estenosis localizada en los dos tercios superiores de la tráquea, y que no afecte más de 50 % de la longitud total, o máximo 4.5 cm de la extensión craneocaudal (19). Por ello, la selección y preparación cuidadosas del paciente son fundamentales para optimizar los resultados después de la resección traqueal.

Las lesiones que involucren los segmentos proximales de la tráquea se pueden abordar mediante una incisión cervical transversal, posterior a ello, la tráquea se disecciona y movilizará, asegurando que el suministro de sangre y el nervio laríngeo recurrente (NLR), que se encuentra lateralmente, no se vean comprometidos; al finalizar la cirugía, se debe tener cuidado de verificar si hay obstrucción de las vías respiratorias (que puede sugerir parálisis bilateral de las cuerdas vocales) y disfonía (que puede sugerir parálisis unilateral de las cuerdas vocales) (22); por ello, la afectación de la región subglótica representa mayores problemas técnicos durante la cirugía, principalmente por la necesidad de extender la resección al cartílago cricoides sin lesionar los nervios laríngeos recurrentes (34); además de que, la tracción y la lesión térmica continúan siendo los mecanismos lesionales más frecuentes, lo que provoca una neuropraxia transitoria (35).

Otro punto determinante y crítico de la resección traqueal es la anestesia, tanto en el intra operatorio asegurando una ventilación adecuada, como en la salida de la anestesia al realizar la extubación del paciente, por lo general, la extubación traqueal se planifica al final del procedimiento quirúrgico en el quirófano (36); evitando los fármacos liberadores de histamina que provoquen secreciones excesivas y broncoconstricciones, además de evitar el laringoespasma, la tos y los movimientos bruscos diferentes a la flexión del cuello, ya que éstos afectan negativamente a la anastomosis con riesgo de interrupción, esto explica la importancia de la extubación adecuada (3), debiendo hacerlo con el paciente prácticamente despierto y cooperador con el apoyo inmediato de mascarilla facial y recordarle mantener el cuello en flexión (37).

El momento de la extubación ha sido un tema de debate, ya que varios autores, como Peskind, apoyan dejar el paciente intubado durante 24 a 48 horas, para permitir el cierre hermético previo a la introducción de presión intratraqueal positiva, distinto a lo manifestado por Nandakumar y Grillo et al. que expresan que mantener un tubo endotraqueal presenta un riesgo de lesión de la anastomosis o un segmento diferente de la tráquea. Por ello, la extubación debería realizarse de forma inmediata en el quirófano (16).

Con respecto a los materiales de sutura se han descrito que las suturas absorbibles (como la poliglactina y la polidioxanona) de calibre fino (3/0, 4/0) disminuyen el

riesgo de formación de granulomas; algunos autores prefieren usar PDS (polidioxanona) por su biocompatibilidad y por tratarse de una sutura monofilamentosa, utilizando un calibre 4/0 para la porción membranosa y 3/0 para la cartilaginosa (20).

### **3. Definición de términos básicos**

**Factores clínicos:** son características y/o manifestaciones recogidas en la historia clínica perteneciente a datos de filiación, relato de enfermedad actual, antecedentes y resultado de exámenes auxiliares preoperatorios. definido por la presencia de las siguientes variables: el sexo, el tiempo de intubación orotraqueal y el grado de severidad de estenosis traqueal (según la clasificación de Cotton Mayer).

**Factores quirúrgicos:** son características propias del acto quirúrgico, para ello se utilizaron las siguientes variables: la longitud traqueal (cantidad de anillos traqueales) resecada, la extubación inmediata en el quirófano y el material de sutura usado en la anastomosis traqueal.

**Longitud traqueal resecada:** se considerará a la extensión de tráquea resecada durante la cirugía tomando como referencia que cada 1 cm de tráquea equivale a 2 anillos traqueales (31), puesto que, tradicionalmente, en los reportes operatorios se informan el número de anillos resecados, se usarán las siguientes equivalencias a conveniencia: 3 anillos (1.5cm), 4 anillos (2cm), 5 anillos (2.5cm), 6 anillos (3cm), 7 anillos (3.5cm) y 8 anillos (4cm).

**Estenosis traqueal:** es una enfermedad fibrótica caracterizada por un estrechamiento significativo de la tráquea que puede ocurrir en cualquier nivel a lo largo de la tráquea y a su vez, presentarse en un solo nivel o en múltiples niveles. Las causas comunes son intubación prolongada (definida de forma variable como  $\geq 36$  horas a  $\geq 6$  días) (38), colocación de traqueotomía, enfermedad autoinmune idiopática y, más raramente, por irradiación (39). La estenosis traqueal se puede tratar con terapias médicas, endoscópicas y quirúrgicas abiertas. La clasificación más utilizada en la estenosis subglótica es la de Myer y Cotton, y para fines de este estudio, usaremos la clasificación modificada de 1994 definida de la

siguiente manera: grado I (0-70 %), grado II (71-90 %), grado III (91-99 %) y grado IV (100 %) (40).

**Estenosis traqueal postintubación:** se considerará a todo paciente que desarrolle síntomas de obstrucción de la vía aérea y que haya estado intubado durante más de 24 horas en los 2 años anteriores por lo que debe considerarse que tiene una obstrucción orgánica hasta que se demuestre lo contrario (3). La estenosis del manguito endotraqueal por lo general ocurre de 3 a 4 cm por debajo del cricoides, mientras que un tubo mal colocado suele causar una lesión subglótica (41).

**Complicaciones postoperatorias:** para fines de este estudio se consideran complicaciones a los eventos que ameritan la aplicación de tratamientos médicos, endoscópicos o quirúrgicos para su manejo y/o resolución, siguiendo a lo establecido por Clavien y Dindo (7) considerando las siguientes variables: disfonía persistente, granulomas traqueales y reestenosis traqueal.

**Disfonía:** es el deterioro de la producción de la voz, caracterizado como ronquera que puede ser el único hallazgo anormal del examen físico. La voz se puede evaluar de manera informal mientras se involucra al paciente en una conversación para evaluar componentes de la voz como la calidad, tono y articulación (42). En cirugía traqueal, la lesión iatrogénica del nervio laríngeo recurrente puede causar disfunción o parálisis de las cuerdas vocales; la lesión unilateral del nervio laríngeo recurrente hace que la cuerda vocal afectada descansa en la posición paramediana (o parcialmente lateralizada) por lo que la cuerda vocal contralateral puede o no compensar para proporcionar un cierre glótico adecuado durante la fonación, si no se logra el cierre, el espacio glótico residual da como resultado un escape de aire con una voz débil y entrecortada. Un nervio seccionado quirúrgicamente no recuperará función, sin embargo, un nervio que ha sufrido estiramiento sin sección transversal (neuropraxia) suele recuperarse en un plazo de seis meses a un año (43). La disfonía persistente se establecerá cuando el paciente perciba estos cambios a los 30 días postoperatorios, lo que coincide con el primer control postoperatorio reportado en la historia clínica.

**Granuloma traqueal:** los granulomas de las vías respiratorias superiores son masas benignas que se encuentran con frecuencia y son el resultado de una reactividad tisular pronunciada al traumatismo localizado de la mucosa respiratoria (44). Para fines de este estudio se consideran los granulomas ubicados en la línea anastomótica, probablemente dado por cierto grado de separación que permite el crecimiento interno de tejido de granulación entre los dos bordes cortados de la tráquea dividida (21), que provocan síntomas que requieran tratamiento endoscópico y/ quirúrgico para su manejo.

**Reestenosis traqueal:** La reestenosis implica la disminución de la luz traqueal a nivel de la línea de sutura de la anastomosis, que provoca síntomas con la posterior necesidad de una reintervención endoscópica y/o quirúrgica; la reestenosis tardías con síntomas que ocurren 3 o más meses después de la operación es muy poco común (45), por ello en este estudio se hace un seguimiento de 30 días postoperatorios.

### **III. METODOLOGÍA**

#### **1. Diseño metodológico**

Este trabajo de investigación es de tipo cuantitativo puesto que se utilizaron datos cuantificables para medir las variables.

Se trata de un estudio observacional, descriptivo en pacientes sometidos a cirugía de resección de segmento estenótico traqueal y anastomosis termino-terminal por estenosis traqueal postintubación entre enero 2020 y enero 2022 atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue.

El Hospital Nacional Hipólito Unanue es un Órgano Desconcentrado de la Dirección de Redes de Salud de Lima Este del Ministerio de Salud del Perú, Categoría III-1, encargado de la atención especializada, prevención y disminución de riesgos, formación y especialización de los recursos humanos, así como docencia e investigación en el ámbito de responsabilidad asignado y a nivel nacional a través de las Unidades Productoras de Servicios (46).

#### **2. Diseño muestral**

Para este estudio, se tomó como referencia a la población definida por todos los pacientes con diagnóstico de postintubación prolongada, es decir, que estuvieron más de 7 días con intubación orotraqueal. Se registraron 54 pacientes adultos sometidos a cirugía de resección de segmento estenótico traqueal y anastomosis termino-terminal por estenosis traqueal postintubación, entre enero 2020 y enero 2022, atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue.

De estos 54 pacientes, 14 presentaron complicaciones posoperatorias y 40 no presentaron complicaciones posoperatorias. El porcentaje de pacientes con y sin complicaciones con resección de más de 6 anillos traqueales fue 71.43 % y 17.50 %, respectivamente. Dado que el tamaño muestral es fijo ( $n = 54$ ), se realizó un cálculo de poder estadístico, Con este número muestral tenemos un poder estadístico de 97 % para detectar una diferencia de al menos 42 puntos porcentuales en la exposición principal (resección de más de 6 anillos traqueales).

### **3. Técnicas y procedimiento de recolección de datos**

Previo permiso del jefe de Estadística y Archivo del Hospital Nacional Hipólito Unanue, se solicitó la autorización para la recolección de datos de pacientes con Estenosis Traqueal atendidos en el periodo enero 2020 a enero 2022 (incluidos los códigos CIE-10: J38.6, J96.1, Z93.0, J98.0); posterior a ello, se utilizó la técnica de Análisis documental tomando como fuente de recolección de datos a las historias clínicas para llenar las fichas de recolección de datos establecidos. Se revisaron las historias clínicas en busca de etiología de la estenosis traqueal, procedimiento quirúrgico y anestésico, complicaciones y recurrencia.

Los datos referidos al sexo y tiempo de intubación orotraqueal se tomaron tal cual se encuentran registrados en la filiación y antecedentes del paciente; el grado de severidad de la estenosis se tomó del diagnóstico reportado en la historia clínica dado a partir de los datos de nasofibroscopias, laringoscopias, broncoscopias y tomografía computarizada clasificándola según la escala de Myer y Cotton.

Los datos referidos a la cantidad de anillos traqueales resecados se informaron a partir de los reportes operatorios, tomando como referencia que cada 1cm de tráquea equivale a dos anillos traqueales; la extubación inmediata en el quirófano fue tomada del reporte anestésico y operatorio, así mismo, el material de sutura utilizado en la anastomosis termino-terminal traqueal fue tomado de la descripción del reporte operatorio.

Los seguimientos se realizaron a los 30 días postoperatorios que coincide con el primer control postoperatorio, buscando síntomas, estudios de imagen, nuevas intervenciones endoscópicas y/o quirúrgicas. Las complicaciones postoperatorias se consideraron cuando el paciente presentó reestenosis traqueal o granulomas traqueales en el sitio de la anastomosis con necesidad de requerir tratamiento quirúrgico, endoscópico o de radiología intervencionista para su manejo (Clavien-Dindo, tipo III); así mismo, la presencia de disfonía persistente con necesidad de regímenes terapéuticos: analgésicos, antiinflamatorios y fisioterapia para su manejo (Clavien-Dindo, tipo I-II).

### **Criterios de elegibilidad**

#### **Criterios de inclusión**

Paciente adulto, de ambos sexos, hospitalizado e intervenido por Estenosis traqueal postintubación con historia clínica con información completa

#### **Criterios de exclusión**

Pacientes pediátricos

Con diagnósticos preoperatorios diferentes a estenosis traqueal postintubación, como las estenosis asociadas a portadores de traqueostomía o de tubo en T Montgomery, estenosis secundarias a neoplasias u otros.

Con complicaciones diferentes a las seleccionadas para el estudio, como dehiscencia de herida operatoria, enfisema, hematoma u otros.

Con historia clínica incompleta

### **4. Procesamiento y análisis de datos**

Las variables analizadas están presentadas en la tabla de operacionalización de variables según la codificación determinada y a todos los pacientes se les asignará un número de registro para asegurar la confidencialidad de la información.

Se realizó un análisis univariado; las variables cuantitativas se reportaron con medias y desviaciones estándar, mientras que las variables categóricas se presentaron como porcentaje.

El análisis bivariado buscó la asociación de los factores a las complicaciones postoperatorias, por lo que, para determinar la asociación se usó el estadístico Chi cuadrado y se calculó el Odds Ratio (OR) para identificar si dichos factores son o no de riesgo. Los OR se reportaron con intervalos de confianza al 95 %.

Para el análisis multivariado se modeló una regresión logística binaria para determinar el efecto independiente de las variables de estudio sobre la presencia de complicaciones postoperatorias. La significancia estadística se estableció con un valor  $p$  menor a 0.05.

Los programas que se utilizaron para el análisis los datos: Para la recolección de datos se usaron los programas Microsoft Excel y Word versión para Windows 2020. Para el análisis estadístico se utilizó el programa estadístico SPSS versión 25.0.

## **5. Aspectos éticos**

Este estudio es de tipo observacional, descriptivo por lo que se tomó información únicamente de las historias clínicas, por lo cual, no se requirió la autorización de los participantes mediante la firma de un consentimiento informado. Se realizó una declaración de confidencialidad de la información recolectada.

#### IV. RESULTADOS

Para este estudio, se determinó una población de 54 pacientes adultos que fueron sometidos a cirugía de resección de segmento estenótico traqueal y anastomosis termino-terminal por estenosis traqueal postintubación, entre enero 2020 y enero 2022, atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue. De estos 54 pacientes, 14 presentaron complicaciones postoperatorias y 40 no presentaron complicaciones postoperatorias.

En la tabla 1, se muestran las características clínicas y quirúrgicas de la población de estudio (N = 54), encontrando que, dentro de los factores clínicos, el 61.1 % (33 pacientes) son de sexo masculino, el 42.6 % (23 pacientes) estuvieron intubados por 15 días o más y el 64.8 % (35 pacientes) tuvieron un grado de estenosis traqueal II; y dentro de los factores quirúrgicos, se encontró que el 85.2 % (46 pacientes) tuvieron de 4 a 8 anillos traqueales resecaos lo que corresponde a una medida de 2cms a 4cms de la longitud traqueal reseca, el 94.4 % (51 pacientes) fueron extubados en el quirófano y en el 63% (34 pacientes) se utilizó poliglactina para la sutura de la anastomosis termino-terminal de la tráquea. Dentro de las complicaciones postoperatorias se encontró la disfonía persistente en 9.3 % (5 pacientes), la presencia de granulomas traqueales en 9.3 % (5 pacientes) y la reestenosis traqueal en 7.4 % (4 pacientes).

**Tabla 1.** Características clínicas y quirúrgicas de la población de estudio

<b>Variables</b>	<b>n (54)</b>	<b>%</b>
Factores clínicos		
Sexo		
Femenino	21	38.9
Masculino	33	61.1
Tiempo de intubación		
7 - 10 días	14	25.9
11 - 14 días	17	31.5
>= 15 días	23	42.6
Grado de estenosis		
Grado II (71-90%)	35	64.8
Grado III (91-99%)	19	35.2

---

Factores quirúrgicos		
Cantidad de anillos resecados		
3	3	5.6
4	10	18.5
5	20	37.0
6	4	7.4
7	7	13.0
8	5	9.3
9	5	9.3
Longitud traqueal resecada		
< 4 anillos (< 2cms)	3	5.6
4 - 8 anillos (2cms– 4cms)	46	85.2
> 8 anillos (> 4cms)	5	9.3
Extubación en quirófano		
No	3	5.6
Sí	51	94.4
Material de sutura		
Polidioxanona	19	35.2
Poliglactina	34	63.0
Polidioxanona+Poliglactina	1	1.9
Complicaciones postoperatorias		
Disfonía		
No	49	90.7
Sí	5	9.3
Granulomas		
No	49	90.7
Sí	5	9.3
Reestenosis		
No	50	92.6
Sí	4	7.4

---

Fuente: propia

En la tabla 2, se muestra la frecuencia de las complicaciones postoperatorias en pacientes con estenosis traqueal postintubación, de los 54 pacientes en estudio, un 25.9 % (14 pacientes) presentaron complicaciones postoperatorias, siendo el grupo de casos; y un 74.1 % (40 pacientes) no presentaron complicaciones postoperatorias, siendo el grupo control.

**Tabla 2.** Frecuencia de presencia de complicaciones postoperatorias en pacientes con estenosis traqueal postintubación en el Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2020 al 2022

<b>Presencia de complicaciones postoperatorias</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Sí	14	25.9
No	40	74.1
Total	54	100

Fuente: propia

En la tabla 3, se muestra la frecuencia de los tipos de complicaciones postoperatorias en pacientes con estenosis traqueal postintubación, de los 14 casos en estudio, un 35.7 % (5 pacientes) presentaron disfonía persistente, un 35.7 % (5 pacientes) presentaron granulomas traqueales y un 28.6 % (4 pacientes) presentaron reestenosis traqueal.

**Tabla 3.** Frecuencia de tipo de complicaciones postoperatorias en pacientes con estenosis traqueal postintubación en el Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2020 al 2022

<b>Tipo de complicaciones postoperatorias</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Disfonía persistente	5	35.7
Granulomas traqueales	5	35.7
Reestenosis traqueal	4	28.6
Total	14	100

Fuente: propia

En la tabla 4, se muestra que, en relación con el sexo de los pacientes, el 81.0 % (17 pacientes) de las mujeres no presentaron complicaciones postoperatorias, en comparación con el 19.1 % (4 pacientes) que si presentaron complicaciones postoperatorias. Así mismo, el 69.7 % (23 pacientes) de los hombres no presentaron complicaciones postoperatorias, en comparación con el 30.3 % (10 pacientes) que si presentaron complicaciones postoperatorias. En el análisis de esta variable, se encontró un valor  $p = 0.358$  ( $p > 0.05$ ).

**Tabla 4.** Asociación del sexo y las complicaciones postoperatorias en pacientes con estenosis traqueal postintubación en el Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2020 al 2022

Variable	Presencia de complicaciones postoperatorias				Valor p
	No		Sí		
	n	%	n	%	
Sexo					
Mujer	17	81.0	4	19.1	0.358
Hombre	23	69.7	10	30.3	

Fuente: propia

En la tabla 5, se muestra que, en relación al tiempo de intubación de los que estuvieron intubados de 7 a 10 días, el 71.4 % (10 pacientes) no presentaron complicaciones postoperatorias, en comparación con el 28.6 % (4 pacientes) que si presentaron complicaciones postoperatorias; de 11 a 14 días, el 70.6 % (12 pacientes) no presentaron complicaciones postoperatorias, en comparación con el 29.4 % (5) que si presentaron complicaciones postoperatorias y de 15 a más días, el 78.3 % (18 pacientes) no presentaron complicaciones postoperatorias, en comparación con el 21.7 % (5 pacientes) que si presentaron complicaciones postoperatorias. En el análisis de esta variable, se encontró un valor  $p = 0.832$  ( $p > 0.05$ ).

**Tabla 5.** Asociación del tiempo de intubación y las complicaciones postoperatorias en pacientes con estenosis traqueal postintubación en el Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2020 al 2022

Variable	Presencia de complicaciones postoperatorias				Valor p
	No		Si		
	n	%	n	%	
Tiempo de intubación					
7 - 10 días	10	71.4	4	28.6	0.832
11 - 14 días	12	70.6	5	29.4	
>= 15 días	18	78.3	5	21.7	

Fuente: propia

En la tabla 6, se muestra que, en relación con el grado de estenosis traqueal de los que tuvieron un grado II de estenosis, el 68.6 % (24 pacientes) no presentaron complicaciones postoperatorias, en comparación con el 31.4 % (11 pacientes) que si presentaron complicaciones postoperatorias. Así mismo, con grado III de

estenosis, el 84.2 % (16 pacientes) no presentaron complicaciones postoperatorias, en comparación con el 15.8 % (3 pacientes) que si presentaron complicaciones postoperatorias. En el análisis de esta variable, se encontró un valor  $p = 0.210$  ( $p > 0.05$ ). Por lo tanto, se observa que, en el análisis de todas las variables correspondientes a los factores clínicos asociados a complicaciones postoperatorias se obtuvo un  $p$  valor  $> 0.05$  ( $p = 0.210$ ), es decir, no existen factores clínicos asociados a complicaciones postoperatorias en pacientes con estenosis traqueal postintubación en el Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2020 al 2022.

**Tabla 6.** Asociación del grado de estenosis y las complicaciones postoperatorias en pacientes con estenosis traqueal postintubación en el Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2020 al 2022

Variable	Presencia de complicaciones postoperatorias				Valor p
	No		Si		
	n	%	n	%	
Grado de estenosis					
Grado II (71-90 %)	24	68.6	11	31.4	0.210
Grado III (91-99 %)	16	84.2	3	15.8	

Fuente: propia

En la tabla 7a, se muestra que, en relación con la cantidad de anillos resecaados, de los que tuvieron 3 anillos resecaados, el 100 % (3 pacientes) no presentaron complicaciones postoperatorias. Así mismo, con 4 anillos resecaados, el 90 % (9 pacientes) no presentaron complicaciones postoperatorias, en comparación con el 10.0 % (1 paciente) que si presentaron complicaciones postoperatorias; con 5 anillos resecaados, el 90 % (18 pacientes) no presentaron complicaciones postoperatorias, en comparación con el 10.0 % (2 pacientes) que si presentaron complicaciones postoperatorias; con 6 anillos resecaados, el 75.0 % (3 pacientes) no presentaron complicaciones postoperatorias, en comparación con el 25.0 % (1 paciente) que si presentaron complicaciones postoperatorias; con 7 anillos resecaados, el 71.4% (5 pacientes) no presentaron complicaciones postoperatorias, en comparación con el 28.6 % (2 pacientes) que si presentaron complicaciones postoperatorias; con 8 anillos resecaados, el 20 % (1 paciente) no presentaron complicaciones postoperatorias, en comparación con el 80.0 % (4 pacientes) que

si presentaron complicaciones postoperatorias y con 9 anillos resecaos, el 20 % (1 paciente) no presentaron complicaciones postoperatorias, en comparación con el 80.0 % (4 pacientes) que si presentaron complicaciones postoperatorias.

En el análisis de esta variable, se encontró un valor  $p = 0.002$  ( $p < 0.05$ ), es decir, que la cantidad de anillos resecaos es un factor quirúrgico asociado a las complicaciones postoperatorias en pacientes con estenosis traqueal postintubación en el Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2020 al 2022.

**Tabla 7a.** Asociación de cantidad de anillos resecaos y las complicaciones postoperatorias en pacientes con estenosis traqueal postintubación en el Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2020 al 2022

Variable	Presencia de complicaciones postoperatorias				Valor p
	No		Si		
	n	%	n	%	
Cantidad de anillos resecaos					
3	3	100.0	0	0.0	
4	9	90.0	1	10.0	
5	18	90.0	2	10.0	
6	3	75.0	1	25.0	0.002
7	5	71.4	2	28.6	
8	1	20.0	4	80.0	
9	1	20.0	4	80.0	

Fuente: propia

En la tabla 7b, se muestra que, en relación con la longitud traqueal reseca de los que tuvieron menos de 4 anillos (< 2cms) resecaos, el 100.0 % (3 pacientes) no presentaron complicaciones postoperatorias. Así mismo, de 4 a 8 anillos (2cms - 4cms) resecaos, el 78.3 % (36 pacientes) no presentaron complicaciones postoperatorias, en comparación con el 21.7 % (10 pacientes) que si presentaron complicaciones postoperatorias y con más de 8 anillos (> 4cms) resecaos, el 20 % (1 paciente) no presentaron complicaciones postoperatorias, en comparación con el 80.0 % (4 pacientes) que si presentaron complicaciones postoperatorias. En el análisis de esta variable, se encontró un valor  $p = 0.011$  ( $p < 0.05$ ), es decir, que la hipótesis nula se rechaza y se acepta la hipótesis alterna, referida a que la cantidad de anillos resecaos es un factor quirúrgico asociado a las complicaciones

postoperatorias en pacientes con estenosis traqueal postintubación en el Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2020 al 2022.

**Tabla 7b.** Asociación de longitud traqueal reseca y las complicaciones postoperatorias en pacientes con estenosis traqueal postintubación en el Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2020 al 2022.

Variable	Presencia de complicaciones postoperatorias				Valor p
	No		Si		
	n	%	n	%	
Longitud traqueal reseca					
3 - 8 anillos (1.5cms– 4cms)	39	78.3	10	21.7	0.010
> 8 anillos (> 4cms)	1	20.0	4	80.0	

Fuente: propia

En la tabla 8, se muestra que, en relación con la extubación del paciente en el quirófano, los que no fueron extubados, el 33.3 % (1 paciente) no presentaron complicaciones postoperatorias, en comparación con el 66.7 % (2 pacientes) que si presentaron complicaciones postoperatorias. Así mismo, de los que, si fueron extubados, el 76.5 % (39 pacientes) no presentaron complicaciones postoperatorias, en comparación con el 23.5 % (12 pacientes) que si presentaron complicaciones postoperatorias. En el análisis de esta variable, se encontró un valor  $p = 0.098$  ( $p > 0.05$ ).

**Tabla 8.** Asociación de extubación en el quirófano y las complicaciones postoperatorias en pacientes con estenosis traqueal postintubación en el Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2020 al 2022.

Variable	Presencia de complicaciones postoperatorias				Valor p
	No		Si		
	n	%	n	%	
Extubación en el quirófano					
No	1	33.3	2	66.7	0.098
Si	39	76.5	12	23.5	

Fuente: propia

En la tabla 9, se muestra que, en relación con el material de sutura usado en la anastomosis traqueal, de los que usaron polidioxanona, el 84.2 % (16 pacientes) no presentaron complicaciones postoperatorias, en comparación con el 15.8 % (3 pacientes) que si presentaron complicaciones postoperatorias. Así mismo, de los que usaron poliglactina, el 67.7 % (23 pacientes) no presentaron complicaciones postoperatorias, en comparación con el 32.4 % (11 pacientes) que, si presentaron complicaciones postoperatorias y los que usaron una combinación de polidioxanona y Poliglactina, el 100 % (1 paciente) no presentaron complicaciones postoperatorias. En el análisis de esta variable, se encontró un valor  $p = 0.350$  ( $p > 0.05$ ).

**Tabla 9.** Asociación de material de sutura usado en la anastomosis traqueal y las complicaciones postoperatorias en pacientes con estenosis traqueal postintubación en el Hospital Nacional Hipólito Unanue del 2020 al 2022.

Variable	Presencia de complicaciones postoperatorias				Valor p
	No		Si		
	n	%	n	%	
Material de sutura					
Polidioxanona	16	84.2	3	15.8	0.350
Poliglactina	23	67.7	11	32.4	
Polidioxanona + Poliglactina	1	100.0	0	0.0	

Fuente: propia

En la tabla 10, se describe el análisis de regresión logística binaria, para el cual se usó la presencia complicaciones postoperatorias contrastadas con los factores quirúrgicos (extubación inmediata en el quirófano, longitud traqueal reseada y el material de sutura usado en la anastomosis), obteniendo un valor  $p$  de 0.011 para una longitud traqueal de más de 4cms, es decir, que una resección traqueal de más de 8 anillos traqueales está asociada a la presencia de complicaciones postoperatorias y un OR que indica que ante una resección de más de 8anillos traqueales ( $> 4$ cms) se tiene 20 veces el riesgo de presentar complicaciones postoperatorias. Sin embargo, no se encontró significancia estadística para la extubación en el quirófano y los tipos de sutura (valor  $p$  0.133 y 1.249 respectivamente), de la misma manera, se halló un OR de 0.1 para la extubación

en el quirófano (95 % C.I 0.0 a 1.8) y un OR de 2.7 para el tipo de sutura (95 % C.I 0.5 a 15.1) por lo que no hay asociación entre estas variables y las complicaciones postoperatorias.

**Tabla 10.** Análisis de regresión logística binaria de presencia de complicaciones postoperatorias y factores quirúrgicos.

Variable	OR crudo	OR ajustado	95 % C.I. para OR		valor p
			Inferior	Superior	
Extubación					
No	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
Sí	0.2	0.1	0.0	1.8	0.133
Tipo de sutura					
Polidioxanona	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
Poliglactina	2.4	2.7	0.5	15.1	0.249
Longitud traqueal reseçada					
3 - 8 anillos (1.5cms-4cms)	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
> 8 anillos (> 4cms)	15.6	22.7	2.0	257.7	0.011

Fuente: propia

## V. DISCUSIÓN

Las complicaciones posteriores a una cirugía por estenosis traqueal postintubación se estiman en aproximadamente 20 % de los pacientes, de los cuales la mitad son complicaciones de tipo anastomóticas (6). La morbilidad general después de la resección traqueal varía entre 17 % al 45 %, y la mortalidad oscila entre el 0 % y el 2,4 % (5), siendo las altas tasas de variabilidad de las complicaciones después de la resección de la vía aérea de origen multifactorial.

En la presente investigación, la frecuencia de las complicaciones postoperatorias por estenosis traqueal postintubación fue de 25.9 %, siendo esta cifra mayor a los resultados encontrados en los estudios de Batista G. (26), Elsayed H. (22) y Wright C. y Grillo H (21) (9.9 %, 20 % y 9 % respectivamente), esto podría deberse a la experiencia inicial de los especialistas de esta institución en cirugía traqueal compleja; aun así, el resultado hallado en esta investigación es menor a lo descrito en los estudios de Subirana C. (30), Fiz I. (25) y Jacques B. (9) (53,8 %, 59 % y 44.6 % respectivamente).

Las complicaciones más frecuentes halladas en este estudio son la disfonía persistente y los granulomas traqueales (35.7 % para ambos casos) y la reestenosis traqueal con 28.6 %; estos resultados se asemejan a los hallados en los estudios de Kleiis I. (18) que halló que los granulomas traqueales fueron la complicación más frecuente con un 41.6 % y la reestenosis traqueal con 33.3 %; de la misma manera, Fiz I (25) encontró disfonía en casi todos sus 26 casos además de los granulomas traqueales que también fueron bastante frecuentes con un 46.3 %; Batista G. (26) refiere como complicación más frecuente a los granulomas traqueales con una tasa de 60 %, sin embargo, Ferreirinha J (8) encontró que de 37 casos de resección traqueal, la complicación más frecuente fue la disfonía temporal debida a la paresia parcial de las cuerdas vocales con un 13 %; en similitud con lo reportado por Gemma M. (29) en su revisión sistemática encontrando que 20 % de los estudios señalaban alteración de la calidad de la voz después de los procedimientos de reconstrucción con estenosis laringotraqueal en adultos. Estos resultados podrían obedecer a la neuropraxia del nervio laríngeo recurrente producido por lesión térmica y tracción en el acto quirúrgico, condicionando a una disfonía

postoperatoria, además, las resecciones traqueales amplias y las condiciones anatómicas pueden producir mayores zonas de tensión en la línea anastomótica con la consiguiente hiperreactividad tisular que podría ser la causante de los granulomas traqueales. Sin embargo, estos resultados difieren de los hallados en el estudio de Azizollah A. (15) que encontró una frecuencia de recurrencia de estenosis de 10.5 %, Fuentes E. (20) reportó una frecuencia de reestenosis de 16.8 % y Jacques B. (9) que describió que la complicación más frecuente fue la reestenosis con 16 %.

Con respecto a la asociación de los factores clínicos (sexo, tiempo de intubación, grado de estenosis) con las complicaciones postoperatorias en estenosis traqueal postintubación, no se encontró significancia estadística, al obtener p valores de 0.358, 0.832 y 0.210 respectivamente. Sin embargo, dentro del grupo caso, se encontró una mayor frecuencia de complicaciones postoperatorias en hombres con 30.3 %, contrario a lo hallado por Bagheri R (17) que describe una proporción de hombre y mujer de 2/5 mientras que Obregón G. (19) y Truffin R (28) reportaron una mayor frecuencia en varones con 65 % y 56,5 % respectivamente. Además, nuestra investigación reporta una frecuencia de complicaciones postoperatorias de 51.1 % en pacientes que tuvieron más de 10 días de intubación orotraqueal, aunque este dato carece de significancia estadística en coincidencia con lo hallado por Obregón G (19), quien refiere que la intubación prolongada, mayor de 10 días, no se encontró como factor relacionado a complicaciones postoperatorias.

Así mismo, en esta investigación se encontró una mayor frecuencia en casos de estenosis con grado II de severidad (11 de 14) mientras que Marques P. (14) y Elsayed H. (22) encontraron una mayor proporción de casos en estenosis grado III con 58 % y 76.7 % respectivamente, esta variación podría deberse a la clasificación de Myer Cotton utilizada (la de 1984 y la 1994), siendo aplicada en esta investigación la actualizada de 1994, y teniendo en cuenta que la mayoría de casos correspondían a una estenosis del 90 % de luz traqueal, este valor, puede encasillarse como grado II si se usa la clasificación de 1994 y como grado III si se usa la clasificación de 1984. Sin embargo, el grado de severidad de la estenosis no tuvo significancia estadística en ninguno de los estudios mencionados.

Con respecto a los factores quirúrgicos (longitud traqueal reseçada, extubación inmediata en el quirófano y material de sutura utilizado en la anastomosis) asociados a las complicaciones postoperatorias en estenosis traqueal postintubación, se encontró valores p de 0.010, 0.098 y 0.350 respectivamente; es decir, que la variable longitud traqueal reseçada está asociada a las complicaciones postoperatorias en estenosis traqueal postintubación. Este resultado toma relevancia en el grupo de más de 4cms de longitud traqueal (o > 8 anillos traqueales) reseçada. Este dato concuerda con lo reportado por Wright C. y Grillo H. (21) quienes encontraron que las resecciones más extensas presentan un aumento exponencial de la tensión por lo que los pacientes sometidos a resecciones de más de 4 cm (P = 0,007) deben considerarse como factor de riesgo, concluyendo que las resecciones cortas son relativamente sencillas; de igual forma, Jacques B. (9) reportó que ante una resección de más de 4 cm de tráquea el 38 % (16 de 42 pacientes) presentó algún tipo de complicación demostrando que las resecciones extensas se asocian con un aumento dramático en la tasa de fracaso; de la misma manera, Elsayed H (22), en su estudio de 30 pacientes, concluye que el análisis multivariado reveló que los factores pronósticos de complicaciones anastomóticas incluyeron las resecciones prolongadas ( $\geq 4$ cm) y Bagheri R. (17) que encontró que las complicaciones postoperatorias ocurrieron en 45 % de los casos (9 de 20) con una longitud media del segmento reseçado de  $5,2 \pm 0,4$  cm.

Sin embargo, otros autores reportan puntos de corte menores a los hallados, como lo descrito por Fiz I (25) que reporta que las resecciones más largas (>2.5cm) se asociaron con estenosis reincidente, lo que quizás implica que ante una resección más extensa es más probable que se desencadene más reacción inflamatoria y Ferreirinha J (8) que encontró que ante una mediana de la longitud de la resección traqueal de 2,8 cm (rango de 1,0 a 6,0) se presentaron complicaciones postoperatorias en 11 de 37 pacientes.

Es decir, que las resecciones traqueales cortas presentan menos complicaciones postoperatorias, como lo descrito por Nandakumar R (16) que reportó en su estudio una tasa de éxito de 92.85 % para un rango de resección de anillos traqueales de 1 a 5 anillos, equivalentes a una longitud de estenosis traqueal de 1 a 2.5 cms.

Por otro lado, contrario a lo hallado en esta investigación, Gómez M (13) reportó en su estudio de 32 pacientes que no existió relación entre magnitud de resección y aparición de complicaciones, y Kim S (24) encontró en una revisión de 36 casos que la longitud de resección traqueal no fue un factor de riesgo de recurrencia de estenosis traqueal.

Con respecto a la extubación inmediata en el quirófano, la mayoría de los cirujanos opta por la extubación con el paciente despierto, tal como lo reflejan los estudios de Marques P (14) donde se extubó al 92 % de pacientes (11 de 12 pacientes), Kleiis I (18) donde 38 de 63 pacientes (60 %) fueron extubados en el quirófano, ambos estudios muestran como principal complicación al tejido de granulación; otros estudios como el de Nandakumar R (16) refieren que todos los pacientes fueron extubados inmediatamente después del procedimiento quirúrgico, aunque ninguno de los estudios mencionados encontró asociación entre la extubación en el quirófano y la presencia de complicaciones postoperatorias. En esta investigación, se encontró que de los pacientes que no fueron extubados, el 66.7 % (2) si presentaron complicaciones postoperatorias, con un valor  $p = 0.098$  ( $p > 0.05$ ); si bien este valor no es estadísticamente significativo, este resultado se puede deber al número de casos estudiados. Los estudios refieren que la extubación inmediata en el quirófano es conveniente en los casos de cirugía traqueal, puesto que, además de evitar el laringoespasma y los movimientos bruscos diferentes a la flexión del cuello (3), el paciente se encuentra despierto y cooperador para mantener el cuello en flexión (37), tal como lo manifestado por Nandakumar y Grillo et al., sin embargo, otros autores como Peskind apoyan dejar el paciente intubado durante 24 a 48 horas, para permitir el cierre hermético previo a la introducción de presión intratraqueal positiva (16).

Por último, el uso de distintos materiales de sutura absorbibles no demostró asociación con la presencia de complicaciones postoperatorias, esto podría deberse a que en la actualidad se ha mantenido la preferencia por suturas como la polidioxanona, la poliglactina o combinaciones de estas de calibre fino ya que disminuyen el riesgo de formación de granulomas (20), por producir menor reacción hística, como lo referido por Gomez M (13), de la misma forma, en los estudios de Nandakumar R (16), Wright C y Grillo H (21), Elsayed H (22), Batista G (26) y Ulsan A (27) se mencionan el uso de estas suturas sin que ninguna de estas tenga

asociación con las complicaciones postoperatorias, tal como lo hallado en esta investigación con un valor  $p = 0.350$  ( $p > 0.05$ ).

Los resultados obtenidos pueden diferir de otros estudios, puesto que se basa en la experiencia quirúrgica inicial en cirugía traqueal compleja de una sola institución, por lo que se cuenta con un número muestral pequeño.

## VI. CONCLUSIONES

1. Los factores clínicos analizados (sexo, tiempo de intubación orotraqueal y grado de severidad de estenosis traqueal) no presentaron asociación estadísticamente significativa con las complicaciones postoperatorias.
2. Se estudiaron tres factores quirúrgicos (longitud traqueal resecada, momento de la extubación, material de sutura usado en la anastomosis), encontrando que la longitud traqueal resecada fue un factor quirúrgico asociado a las complicaciones postoperatorias.
3. Las complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a cirugía por estenosis traqueal postintubación son más probables que se presenten ante una longitud de resección traqueal mayor de 4cms. (> 8 anillos traqueales).
4. La frecuencia de las complicaciones postoperatorias por estenosis traqueal postintubación fue mayor en relación con otros estudios, siendo la disfonía persistente y los granulomas traqueales las más frecuentes.

## **VII. RECOMENDACIONES**

1. Se necesita reconocer la importancia quirúrgica de los factores asociados a las complicaciones postoperatorias para valorar el éxito en la resección quirúrgica del segmento estenótico traqueal y anastomosis termino-terminal.
2. Se debe instalar un plan quirúrgico multidisciplinario para casos que impliquen resecciones traqueales amplias que busquen aminorar la tensión en la línea de sutura.
3. Se sugiere realizar estudios con mayor número de casos para poder establecer la presencia de otros factores clínico-quirúrgicos asociados a las complicaciones postoperatorias en pacientes con estenosis traqueal postintubación.
4. Implementar un programa de capacitación dirigido a los médicos especialistas que abordan las patologías de la vía aérea superior para perfeccionar la técnica quirúrgica.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Samia Frioui, Faycel Khachnaoui. Estenosis traqueal grave tras intubación prolongada. Revista médica panafricana. [internet] 2017 [citado el 13 de agosto del 2022]; 28:247. Disponible en: [10.11604/pamj.2017.28.247.9353](https://doi.org/10.11604/pamj.2017.28.247.9353)
2. Piñeyro Luis. Estenosis Traqueal. Revista Colombiana de Neumología [internet] 2007 [citado el 13 de agosto del 2022]; 13 (3). Disponible en: <https://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/neumologia/vns-133/rev-neum13n3-estenosis/>
3. Ezemba N, Echieh C P, Chime E N, Okorie C O, Okonna F G, Idoko F L, Arua O A. Postintubation tracheal stenosis: Surgical management. Niger J Clin Pract. [internet] 2019 [citado el 13 de agosto del 2022]; 22:134-7. Disponible en: <https://www.njcponline.com/text.asp?2019/22/1/134/250510>
4. Piazza, C., Filauro, M., Dikkers, FG et al. La intubación a largo plazo y la alta tasa de traqueotomía en pacientes con COVID-19 podrían determinar un aumento sin precedentes de estenosis de las vías respiratorias: un llamado a la acción de la Sociedad Europea de Laringología. Eur Arch Otorhinolaryngol [revista en la Internet]. 2021. [citado 2021 Oct 17]; 278, 1–7. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00405-020-06112-6>
5. Berrios-Mejía Juan Alberto, Morales-Gómez José, Guzmán-de Alba Enrique, Ibarra Jesús Martín, Zotés-Valdivia Víctor Hugo, Téllez-Becerra José Luis. Resección traqueal y laringotraqueal en estenosis traqueal: factores predictores de recurrencia posoperatoria. Neumol. cir. torax [revista en la Internet]. 2016 Dic [citado 2021 Oct 17]; 75(4): 275-280. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0028-37462016000400275&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0028-37462016000400275&lng=es)
6. Auchincloss, HG y Wright, CD. Complicaciones posteriores a la resección y reconstrucción traqueal: prevención y tratamiento. Revista de enfermedad torácica, 8 (Suppl 2) [revista en la Internet]. 2016 [citado 2021 Oct 17]; S160 – S167. Disponible en: <https://doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2016.01.86>
7. Pierre A. Clavien. The Clavien-Dindo Classification of Surgical Complications: Five-Year Experience. Annals of Surgery. [internet] 2009 [citado el 21 de julio del 2022] 250 (2) 187-196. Disponible en: [10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2](https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2)

8. Joana Ferreirinha, Claudio Caviezel, Walter Weder, Isabelle Opitz, Ilhan Inci. Resultado posoperatorio de la resección traqueal en estenosis traqueal benigna y maligna. *Swiss Medical Weekly*. [revista en la Internet]. 2020 diciembre [citado 2021 Oct 17]. Disponible en: <https://doi.org/10.4414/smw.2020.20383>
9. B. Jacques Bibas, Ricardo Mingarini Terra, Antonio Lopez Olive Junior. Predictores de Complicaciones posoperatorias después de la resección traqueal. *The Annals of Thoracic Surgery*. [internet] 2014 mayo [citado 22 de Octubre del 2021] 98 (1) 277-282. Disponible en: [https://www.annalsthoracicsurgery.org/article/S0003-4975\(14\)00597-9/fulltext](https://www.annalsthoracicsurgery.org/article/S0003-4975(14)00597-9/fulltext)
10. A. F. Honguero Martínez, P. León Atance, C.A. Rombolá, A.M. del Rosario Núñez Ares, M. Vizcaya Sánchez. Post-intubation subglottal-tracheal stenosis: Acute airway obstruction: management of the emergency and final treatment. *Revista de Patología Respiratoria* [revista en la Internet]. 2011 [citado 2022 Julio 17] 14(2), 61–63. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-patologia-respiratoria-318-articulo-estenosis-traqueosubglotica-postintubacion-obstruccion-aguda-X1576989511206831>
11. Herth Félix JF. Presentación clínica, evaluación diagnóstica y manejo de la obstrucción de las vías respiratorias centrales en adultos. *Uptodate*. 2021. [citado el 27 de noviembre del 2022]. Disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/clinical-presentation-diagnostic-evaluation-and-management-of-central-airway-obstruction-in-adults?search=estenosis%20traqueal&source=search\\_result&selectedTitle=1~65&usage\\_type=default&display\\_rank=1#H883276437](https://www.uptodate.com/contents/clinical-presentation-diagnostic-evaluation-and-management-of-central-airway-obstruction-in-adults?search=estenosis%20traqueal&source=search_result&selectedTitle=1~65&usage_type=default&display_rank=1#H883276437)
12. Javier Deus Fombedilla. Manejo Quirúrgico de la Estenosis Traqueal Post-intubación: Revisión Sistemática. Universidad de Zaragoza. [internet] 2017 [citado el 17 de julio del 2022]. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/289993187.pdf>
13. Gómez Hernández Mario M, Corona Mancebo Sixto B, Fuentes Valdés Edelberto, Córdova Ramos Gustavo, Vallongo Menéndez Marina Beatriz. Tratamiento quirúrgico de las estenosis laringotraqueales posintubación. *Rev cubana cir* [Internet]. 2000 abril [citado 2022 Ago 15]; 39 (1): 24-28. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74932000000100004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932000000100004&lng=es).

14. Marques, P., Leal, L., Spratley, J., Cardoso, E., & Santos, M. Tracheal resection with primary anastomosis: 10 years experience. *American journal of otolaryngology* [revista en la Internet] 2009 [citado 2022 agosto 12] 30(6), 415–418. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2008.08.008>
15. Azizollah Abbasidezfouli , Ehsan Akbarián, Mohammad Behgam Shadmehr , mehrdad árabe , Mojtaba Javaherzadeh , Saviz Pejhan , Golbahar Abbasi-Dezfouli , Roya Farzanegan. Los factores etiológicos de la recurrencia después de la resección y reconstrucción traqueal en la estenosis postintubación. *Cirugía cardiovascular y torácica interactiva*. [internet] setiembre 2009 [citado el 29 de mayo del 2022] 9 (3) 446-449. Disponible en: <https://doi.org/10.1510/icvts.2009.202978>
16. Nandakumar, R., Jagdish, C., Prathibha, C. B., Shilpa, C., Sreenivas, V., Balasubramanya, A. M., & Nayar, R. Tracheal resection with end-to-end anastomosis for post-intubation cervical tracheal stenosis: study of 14 cases. *The Journal of laryngology and otology*, [internet] 2011 [citado el 15 de agosto del 2022] 125(9), 958–961. Disponible en: <https://doi.org/10.1017/S002221511100137X>
17. Bagheri, R., Majidi, M., Khadivi, E. et al. Resultado del tratamiento quirúrgico de la estenosis traqueal posterior a la intubación del segmento largo proximal. *J Cardiothorac Surg* 8 [internet] 2013 [citado el 15 de agosto del 2022] 8(35). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/1749-8090-8-35>
18. Kleiss, I., Verhagen, A., Honings, J., Schuurbiens, O., van der Heijden, H. y Marres, H. Cirugía traqueal para la estenosis traqueal benigna: nuestra experiencia en sesenta y tres pacientes. *Clin Otolaryngol* [internet] 2013 [citado el 15 de agosto del 2022] 38: 343-347. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/coa.12131>
19. Gabriela Obregón-Guerrero, José Luis Martínez-Ordaz, Juan Francisco Peña-García, Martha Ramírez-Martínez. Complicaciones anastomóticas posteriores a la plastia traqueal por estenosis traqueal postintubación. *Cir Cir* [internet] 2013 [citado el 14 de agosto del 2022]; 81: 485-489. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2013/cc136e.pdf>
20. Fuentes Valdés Edelberto, Corona Mancebo Sixto B. Reoperación en cirugía traqueal. *Rev cubana Cir* [Internet]. 2013 setiembre [citado 2022 agosto 15]; 52 (3): 162-172. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74932013000300001&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932013000300001&lng=es).

21. Wright, C. D., Grillo, H. C., Wain, J. C., Wong, D. R., Donahue, D. M., Gaissert, H. A., & Mathisen, D. J. Anastomotic complications after tracheal resection: prognostic factors and management. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery* [revista en la Internet] 2014 [citado 2021 Oct 17]. 128(5), 731–739. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2004.07.005>
22. Elsayed H, Mostafa AM, Soliman S, Shoukry T, El-Nori AA, El-Bawab HY. First-line tracheal resection and primary anastomosis for postintubation tracheal stenosis. *Ann R Coll Surg Engl.* [revista en la Internet] 2016 julio [citado 2021 Oct 17] 98(6):425-30. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5209981/>
23. Ma, L. J., Xiao, Y., Yang, Q. W., & Wang, J. *Zhonghua er bi yan hou tou jing wai ke za zhi* = Chinese journal of otorhinolaryngology head and neck surgery [revista en la Internet] 2017 [citado 2021 octubre 17] 52(10), 738–743. Disponible en: <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1673-0860.2017.10.005>
24. Samuel S. Kim, Zain Khalpey, Charles Hsu, Alex G. Little. Changes in Tracheostomy- and Intubation-Related Tracheal Stenosis: Implications for Surgery. *The Annals of Thoracic Surgery.* [internet] 2017 [citado el 15 de agosto del 2022] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2017.03.063>
25. Fiz, I., Koelmel, J. C., berrios, C., Fiz, F., Di Dio, D., Bittar, Z., Peretti, G., & Sittel, C. Predictors of recurrence after surgical treatment of idiopathic progressive subglottic stenosis. *Acta otorhinolaryngologica Italica : organo ufficiale della Societa italiana di otorinolaringologia e chirurgia cervico-facciale* [revista en la Internet] 2018 [citado 2021 Oct 17]; 38(5), 417–423. Disponible en: <https://doi.org/10.14639/0392-100X-1872>
26. Glenis Batista Madrigal, Janet Domínguez Cordovés, Dania Piñeiro Pérez, Simeon A Collera Rodríguez, Marlen Mesa González, Ilsa García Estrada. Complicaciones quirúrgicas de las estenosis traqueales. *Invest. Medicoquir* [internet] 2020 [citado el 15 de agosto del 2020]; 12 (1). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/invmed/cm-q-2020/cm-q201k.pdf>
27. Uluhan, A., Sanli, M., Isik, A. F., Celik, İ. A., Tuncozgun, B., & Elbeyli, L. (2018). Surgical treatment of postintubation tracheal stenosis: A retrospective 22-patient series from a single center. *Asian journal of surgery*, 41(4), 356–362. <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2017.03.001>

28. Truffin-Hernández R, Valdés-Castellano J, Expósito-Pérez A, Mantilla-Borges L, Mesa-Flores Y, Cabello-Valladares C. Estenosis laringotraqueal posintubación. *Revista Cubana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello* [Internet]. 2019 [citado 15 Ago 2022]; 3 (1) Disponible en: <http://www.revotorrino.sld.cu/index.php/otl/article/view/73>
29. Gemma M. Clunie, Caroline Alexander, Gurpreet Sandhu MD, Alison McGregor. Resultados de la voz y la deglución después de la reconstrucción de las vías respiratorias en adultos: una revisión sistemática. *The Laryngoscope* [revista en la Internet]. 2020 [citado 2021 Oct 17]. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/lary.28494>
30. Cristina Subirana-Ferrés; Piedad Ruiz-Barrio; Isabel Díaz-Martos; Fran Rivas-Doyague; Carlos Javier Déniz-Armango; Núria Romero-Navarrete. Análisis de las complicaciones postquirúrgicas tras cirugía de resección traqueal. *Dialnet* [internet] 2020 [citado el 15 de agosto del 2022] Disponible: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7371284>
31. Coronel A. Estenosis Traqueal postintubación. *Sociedad Argentina de Cirugía Torácica*. [internet] 2019 [citado 2022 Agosto 12] 3. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/350189689\\_ESTENOSIS\\_TRAQUEAL\\_POSTINTUBACION](https://www.researchgate.net/publication/350189689_ESTENOSIS_TRAQUEAL_POSTINTUBACION)
32. Allen Young. Resección Traqueal. *Stat Pearls* [revista en la Internet]. 2021 [citado 2021 Oct 17]. Disponible en: <https://www.statpearls.com/articlelibrary/viewarticle/30422/>
33. Santana Álvarez Jorge, García Alvero Ángel Pastor, Quiroga Meriño Luis Ernesto, Estrada Brizuela Yarima, González Bermejo Lilian Liset, Crespo Guerra Mario Carlos. Estenosis traqueal media por intubación prolongada. *AMC* [Internet]. 2018 Oct [citado 2022 Agosto 14]; 22 (5): 752-766. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552018000500752&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552018000500752&lng=es).
34. Antonio D'Andrilli, Anna Maria Ciccone, Federico Venuta, Mohsen Ibrahim, Claudio Andretti, Domenico Massullo, Rita Formisano, Erino A. Rendina, Resultados a largo plazo de la resección laringotraqueal para la estenosis benigna, *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* [internet] 2008 [citado el 13 de agosto del 2022]; 33 (3), 440–443. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2007.12.014>

35. Bolufer, S., Coves, M. D., Gálvez, C., & Villalona, G. A. Intraoperative nerve monitoring in laryngotracheal surgery. *Neuromonitorización intraoperatoria en cirugía laringotraqueal*. *Cirugía española* [internet] 2017 [citado el 15 de agosto del 2022] 95(6), 342–345. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2016.10.015>
36. Modest, Vicki E. Anestesia para cirugía traqueal: Procedimientos específicos. Uptodate. 2020. [citado el 27 de noviembre del 2022]. Disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/anesthesia-for-tracheal-surgery-specific-procedures?search=estenosis%20traqueal&source=search\\_result&selectedTitle=11~63&usage\\_type=default&display\\_rank=11](https://www.uptodate.com/contents/anesthesia-for-tracheal-surgery-specific-procedures?search=estenosis%20traqueal&source=search_result&selectedTitle=11~63&usage_type=default&display_rank=11)
37. Mendoza LRW et al. Manejo anestésico en cirugía de traqueoplastia en un paciente con estenosis traqueal por intubación prolongada. *Revista de Sanidad Militar Mex.* [internet] 2017 [citado el 13 de agosto del 2022]; 71 (6), 563. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=79596>
38. Hyzy, Robert C. Manejo de la extubación en la unidad de cuidados intensivos de adultos. Uptodate. [internet] 2022 [citado el 27 de noviembre del 2022]. Disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/extubation-management-in-the-adult-intensive-care-unit?search=intubacion%20prolongada&source=search\\_result&selectedTitle=4~150&usage\\_type=default&display\\_rank=4](https://www.uptodate.com/contents/extubation-management-in-the-adult-intensive-care-unit?search=intubacion%20prolongada&source=search_result&selectedTitle=4~150&usage_type=default&display_rank=4)
39. Samad I, Akst L, Karataylı-Özgürsoy S, et al. Evaluación de los resultados de la disnea después de la cirugía endoscópica de las vías respiratorias para la estenosis laringotraqueal. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* [revista en la Internet]. 2016 [citado 2021 Oct 17] 142 (11): 1075–1081. doi: 10.1001 / jamaoto.2016.2029. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jamaotolaryngology/fullarticle/2542325>
40. Contreras J, Paredes A, Loreto N, Contreras P. Estenosis laringotraqueal. Experiencia clínica. *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello* [revista en la Internet] 2011 [citado 2022 Agosto 12]; 71: 109-110. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/orl/v71n2/art02.pdf>
41. Geraci TC, Prokopakis EP, Bizakis C, Zervos MD. Diagnóstico y tratamiento actuales Otorrinolaringología: cirugía de cabeza y cuello. 4e Colina McGraw. [internet] 2020 [citado 27 de noviembre 2022]; 39. Disponible en: <https://accesssurgery.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2744&ionid=2296750>

42. Neighbors C, Song SA. Afonía. StatPearls [Internet]. 2021 enero. [citado 2021 Oct 17] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK565881/>
43. Bruch, Jean M., Kamani, Dipti V. Ronquera en Adultos. Uptodate. [internet] 2021 [citado el 27 de noviembre del 2022]. Disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/hoarseness-in-adults?search=lesion%20del%20nervio%20laringeo%20recurrente&source=search\\_result&selectedTitle=1~76&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/hoarseness-in-adults?search=lesion%20del%20nervio%20laringeo%20recurrente&source=search_result&selectedTitle=1~76&usage_type=default&display_rank=1)
44. Emelia Stuart, Michael Armaneous, David Bracken, Kayva Crawford, Andrew M. Vahabzadeh-Hagh , "Granuloma intratraqueal exuberante", Informes de casos en otorrinolaringología [Internet] 2021 [citado 2021 Oct 18], 21(4) . <https://doi.org/10.1155/2021/6697478> Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/criot/2021/6697478/>
45. Madariaga, ML y Gaissert, HA. Reresección por estenosis recurrente después de una reparación traqueal primaria. Revista de enfermedad torácica [Internet] 2016 [citado 2021 Oct 18], 8 (2) 153 – 159. Disponible en: <https://doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2016.01.66>
46. Plataforma Digital única del Estado Peruano. [internet] 2020 [citado el 30 de octubre del 2021]. Disponible en: <https://www.gob.pe/4401-hospital-nacional-hipolito-unanue-que-hacemos>

## ANEXOS

### 1. Instrumentos de recolección de datos

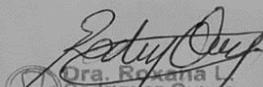
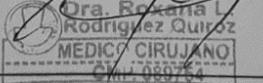
FICHA DE REGISTRO DE DATOS						
FACTORES ASOCIADOS A COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS EN ESTENOSIS TRAQUEAL POSTINTUBACIÓN EN EL HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE DEL 2020 AL 2022						
N° REGISTRO:						
VARIABLES				CATEGORÍAS		CÓDIGOS PARA BASE DE DATOS
VARIABLE INDEPENDIENTE	FACTORES CLÍNICOS	SEXO	Femenino		1	
			Masculino		2	
		TIEMPO DE INTUBACIÓN OROTRAQUEAL	7-10 días		1	
			11-14 días		2	
			≥ 15 días		3	
		GRADO DE SEVERIDAD DE ESTENOSIS TRAQUEAL	Grado I (hasta 70%)		1	
			Grado II (71-90%)		2	
			Grado III (91-99%)		3	
			Grado IV (sin luz)		4	
		FACTORES QUIRÚRGICOS	LONGITUD TRAQUEAL (CANTIDAD DE ANILLOS TRAQUEALES) RESECADOS	3 anillos (1.5 cm)		1
	4 anillos (2cm)				2	
	5 anillos (2.5cm)				3	
	6 anillos (3cm)				4	
	7 anillos (3.5cm)				5	
	8 anillos (4cm)				6	
	9 anillos (4.5cm)				7	
	EXTUBACION INMEDIATA EN EL QUIRÓFANO		Si		1	
			No		2	
	MATERIAL DE SUTURA EN LA ANASTOMOSIS TRAQUEAL		Polidioxanona		1	
		Poliglactina		2		
Poliglactina + Polidioxanona			3			
VARIABLE DEPENDIENTE	COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS	Disfonía persistente	Si		1	
			No		0	
		Granulomas traqueales	Si		1	
			No		0	
		Reestenosis Traqueal	Si		1	
			No		0	

## 2. Declaración de confidencialidad

### DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD

En la ciudad de Lima, con fecha 01 de marzo de 2022, quien suscribe, Roxana Lisset Rodríguez Quiroz, médico cirujano, con C.M.P 89754, identificada con DNI 44374472 domiciliada en Jr. Pedro Genaro Delgado 568 Urbanización Condevilla – San Martín de Porres, declara bajo juramento: Que, participo en la ejecución del proyecto de investigación denominado "Factores asociados a Complicaciones post operatorias en Estenosis Traqueal post intubación en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2020-2022" y me comprometo a tratar dicha información de manera estrictamente confidencial, tomando todas las medidas de seguridad y protección adecuadas que aseguren que no será conocida por terceros no autorizados, asimismo la información recolectada solo será usada para fines académicos en el desarrollo del presente estudio.

Lima, 01 de Febrero del 2022.

Dra. Roxana L.  
Rodríguez Quiroz  
MÉDICO CIRUJANO  
C.M.P. 89754

Dra. Roxana Lisset Rodríguez Quiroz

DNI: 44374472

### 3. Autorización de recolección de datos

	PERÚ	Ministerio de Salud	HN "Hípólito Unzué"	Servicio de Cirugía de Cabeza, cuello y maxilofacial
---	------	---------------------	---------------------	--

**NOTA INFORMATIVA N° 002 - 2022 - RLRQ/HNHU**

**A:** Dr. José L. Claros Manotupa  
Jefe de la oficina de Estadística

**ASUNTO:** Autorización de Recolección de Datos

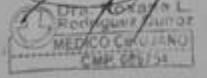
**FECHA:** El Agustino, 12 de junio del 2022

---

Es grato dirigirme a usted, para saludarlo cordialmente y a la vez dar solicitar autorización a su despacho para la recolección de datos de pacientes con Estenosis Traqueal atendidos en el periodo enero 2020 a enero 2022 atendidos en este hospital (incluidos los códigos CIE-10: J38.6, J96.1, Z93.0, J98.0)

Sin nada más que informar me despido de Ud., con las muestras de estima personal.

Atentamente

  
  
Roxana Lisset Rodríguez Quiroz  
CMP 089754  
Cirugía de Cabeza, cuello y maxilofacial

