

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

UNIDAD DE POSGRADO

**FACTORES ASOCIADOS A COMPLICACIONES
POSTQUIRÚRGICAS EN PACIENTES OPERADOS CON
ESTENOSIS LARINGOTRAQUEAL POR INTUBACIÓN
PROLONGADA EN EL HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO
LOAYZA, 2020-2022**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA DE CABEZA Y
CUELLO**

PRESENTADO POR

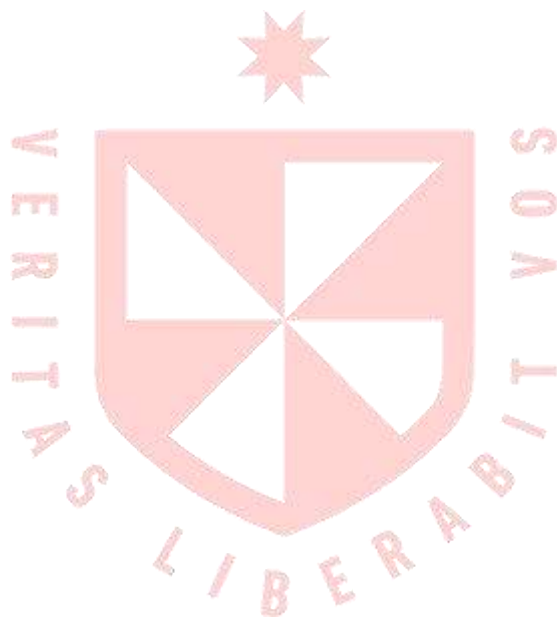
MAYRA ELIZABETH QUIROZ FLORIAN

ASESOR

PABLO ALEJANDRO UGARTE VELARDE

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
POSTQUIRÚRGICAS EN PACIENTES OPERADOS CON
ESTENOSIS LARINGOTRAQUEAL POR INTUBACIÓN
PROLONGADA EN EL HOSPITAL NACIONAL
ARZOBISPO LOAYZA, 2020-2022**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR

**EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA DE CABEZA Y
CUELLO**

PRESENTADO POR

MAYRA ELIZABETH QUIROZ FLORIAN

ASESOR

PABLO ALEJANDRO UGARTE VELARDE

**LIMA, PERÚ
2024**

INDICE

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1 Descripción del problema.....	3
1.2 Formulación del problema.....	4
1.3 Objetivos.....	4
1.4 Justificación.....	5
1.5 Viabilidad y factibilidad.....	5
1.6 Limitaciones.....	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 Antecedentes.....	7
2.2 Bases teóricas.....	11
2.3 Definiciones Conceptuales.....	18
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	19
3.1 Formulación de hipótesis.....	19
3.2 Variables y su operacionalización.....	19
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA.....	21
4.1 Tipo y diseño.....	21
4.2 Diseño Muestral.....	21
4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos.....	23
4.4 Procesamiento y análisis de datos.....	24
4.5 Aspectos éticos.....	24
CRONOGRAMA.....	26
PRESUPUESTO.....	27
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28
Matriz de consistencia.....	32

NOMBRE DEL TRABAJO

FACTORES ASOCIADOS A
COMPLICACIONES
POSTQUIRÚRGICAS EN PACIENTES
OPERADOS CON ESTENOSIS
LARINGOTRÁQUEA

AUTOR

MAYRA ELIZABETH QUIROZ FLORIAN

RECUENTO DE
PALABRAS

7823 Words

RECUENTO DE CARACTERES

45109 Characters

RECUENTO DE
PÁGINAS

33 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

155.8KB

FECHA DE ENTREGA

Jun 3, 2024 3:01 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jun 3, 2024 3:02 PM 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
- Base de datos de Crossref
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

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

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

La estenosis laringotraqueal (ELT) se define como el estrechamiento de las vías aéreas superiores (VAS), como su nombre lo indica, la región correspondiente a la laringe y la tráquea (1). En cuanto a su frecuencia de presentación, no se cuentan con datos epidemiológicos exacto, puesto que no puede valorarse dicha condición como una entidad única, debido a la gran cantidad de causas posibles, sin embargo, se ha reportado que esta afección puede observarse en hasta el 30% de los pacientes sometidos a traqueotomías para el empleo de ventilación mecánica (VM) (2).

En cuanto a la etiología, existe una gran cantidad de condiciones que pueden conllevar una ELT, siendo la más importante la causa iatrogénica, especialmente por la intubación endotraqueal (IET) (3). De igual manera se destacan causas de origen inmunológico como el lupus eritematoso sistémico, la sarcoidosis y la esclerodermia, además de ciertas infecciones que incluyen a la traqueítis bacteriana, la tuberculosis y la papilomatosis viral. Asimismo, se menciona las causas neoplásicas como el carcinoma de células escamosas y por último la etiología de origen traumático, quemaduras y por inhalación de sustancias tóxicas (4,5).

En lo que respecta al manejo de la IET, este es complejo, debido a que puede implicar la realización de más de un procedimiento junto con los riesgos que conllevan. Hasta el momento no existe una opción terapéutica estándar, siendo el esquema elegir según la etiología específica, así como el grado de estenosis presente (6). Tomando en cuenta la etiología más relevante, la IET, se suele tener como manejo de elección a la cirugía de resección y reconstrucción traqueal (RRT), la cual demuestra resultados exitosos en gran parte de los casos, sin embargo, cerca del 20% de los pacientes desarrollan complicaciones, siendo las denominadas anastomóticas, las más frecuentes (7).

Para el desarrollo de las complicaciones posterior a la RRT, estudios refieren la presencia de determinados factores que se asocian un mayor riesgo de

estos eventos, viéndose involucradas condiciones propias del paciente como su edad, comorbilidades, así como las características anatómicas propias de cada persona. De igual manera, factores relacionados con la técnica como la longitud de la porción anatómica resecada y los procedimientos previos pueden favorecer un mayor riesgo de complicaciones posquirúrgicas (8,9).

El acto de IET es un procedimiento que se lleva a cabo con gran frecuencia en las diversas instituciones hospitalarias, incluyendo al Hospital Nacional Arzobispo Loayza, por lo que siempre existe la posibilidad de que cierto porcentaje de pacientes desarrollen ELT, teniendo que llevarse a cabo la RRT. Por tal motivo, resulta importante la realización de estudios que puedan evaluar los diversos factores que se asocien con un mayor riesgo de complicaciones posterior a la técnica en mención, resaltando que, a nacional, la evidencia aún es limitada, siendo necesario continuar con las investigaciones sobre el tema.

1.2 Formulación del problema

¿Cuáles son los factores asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes operados con estenosis laringotraqueal por intubación prolongada en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza entre el 2020 y 2022?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Establecer los factores asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes operados con estenosis laringotraqueal por intubación prolongada en Hospital Nacional Arzobispo Loayza entre el 2020 y 2022.

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar los factores epidemiológicos asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes operados con estenosis laringotraqueal por intubación prolongada.
- Determinar los factores clínicos asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes operados con estenosis laringotraqueal por intubación prolongada.

- Determinar los factores quirúrgicos asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes operados con estenosis laringotraqueal por intubación prolongada.
- Identificar los factores asociados de forma independiente a complicaciones postquirúrgicas en pacientes operados con estenosis laringotraqueal por intubación prolongada.

1.4 Justificación

La cirugía de RRT se encuentra indicada para la corrección definitiva de la ELT, teniendo buenos resultados en gran parte de los casos. Sin embargo, cierto porcentaje de los pacientes llegan a desarrollar complicaciones posoperatorias, con lo cual se ve comprometida la evolución del paciente, así como el aumento de su morbi-mortalidad.

Por tal motivo, la generación de estudios que puedan evaluar los diversos factores que se asocian con un aumento en el riesgo de complicaciones posterior a la cirugía de ELT, aportaría información actual y además, en un contexto nacional, con lo cual tomando en cuenta que existen muy escasos estudios que se enfoquen en esta problemática, los resultados de esta investigación podrán considerarse como base para futuros trabajos. Asimismo, habiendo determinado las condiciones que tienen relación con las complicaciones post RRT, se podrán tomar medidas preventivas en base a lo observado en los resultados de este estudio, pudiendo así contribuir con la disminución en la prevalencia de este tipo de eventos perjudiciales para todo paciente que sea intervenido quirúrgicamente para el manejo de la ELT posterior a una IET prolongada.

1.5 Viabilidad y factibilidad

El desarrollo del presente estudio cuenta con viabilidad debido a que se tendrá el permiso de la dirección general del Hospital Nacional Arzobispo Loayza (HNAL), con lo cual se verá respaldada su ejecución y así el acceso para el uso de los archivos médico de dicha institución hospitalaria. Con respecto a la factibilidad, dentro del HNAL se cuenta con la población suficiente de pacientes con la patología de estudio, la ELT, además de contar con el Servicio de Cirugía de Cabeza, Cuello y Maxilofacial, llevándose a

cabo las intervenciones quirúrgicas para el manejo de la ELT, con lo cual se podrá contar con una muestra representativa para la realización del estudio.

1.6 Limitaciones

Al ser este estudio de carácter retrospectivo, el hallazgo de historias clínicas en las cuales no se encuentre de manera detallada la información relevante a analizar o en caso esta se encuentre de forma incompleta, puede provocar la exclusión de un mayor porcentaje de historias clínicas lo que conduciría a una disminución en la base de datos, repercutiendo en los resultados finales del estudio.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Mammana, et al (2024) llevaron a cabo un estudio retrospectivo en el cual evaluaron los posibles factores asociados al desarrollo de complicaciones posterior a la cirugía de RRT, incluyendo a 211 pacientes. Como resultados, observaron que las principales complicaciones fueron el edema glótico (8.1%) seguida por las granulaciones y la reestenosis. En cuanto a los factores, determinaron que la única condición que se encontraba asociada de forma significativa con las complicaciones posoperatorias fue la longitud de la porción anatómica reseca ($p=0.019$). Concluyen que para presentar complicaciones post RRT, factores como la porción anatómica extraída, tiene influencia sobre el riesgo de estos eventos (9).

Segura, et al (2021) en su estudio retrospectivo, analizaron las condiciones preoperatorias y las complicaciones posoperatorias tras la cirugía de RRT, incluyendo a 46 pacientes. Como resultados, observaron que la causa principal de ELT fue la IET prolongada, presente en el 72% de los casos. En cuanto a las complicaciones, la más prevalente fue la parálisis de las cuerdas vocales, presentes en el 20.9% de los casos, seguida por la necesidad de IET posoperatoria y la reintervención. Con respecto a ciertos factores, se evidenció la presencia de características como la estenosis traqueal grado III y IV de Myer-Cotton, la resección de menos de 4 anillos traqueales y la flexión cervical, sin embargo, ninguno de ellos tuvo asociación significativa con el riesgo de complicaciones ($p>0.05$ para todos los factores). Concluyen que gran parte de los casos de estenosis son producto de la IET prolongada (10).

Mizuno, et al (2021) realizaron un estudio retrospectivo en el cual investigaron la incidencia y los resultados tras la RRT, incluyendo a 134 pacientes. Como resultados observaron que la etiología principal fue la intervención por una ELT por neoplasia maligna, seguida de la causa iatrogénica. De igual manera, determinaron que la causa de malignidad se comportaba como un factor protector para la dependencia de traqueotomía

a los 6 meses posterior a la intervención (OR: 0.25; $p=0.019$). Concluyen que es necesario continuar con estudios que evalúen la etiología de la ELT así como el pronóstico tras la realización de la cirugía de reconstrucción traqueal(11).

Intriago, et al (2022) en su estudio transversal, evaluaron la relación de ciertos factores con el riesgo de reintervención posterior a la cirugía por ELT, incluyendo a 60 pacientes. En sus resultados, observaron que si bien las comorbilidades como la diabetes mellitus (DM), la hipertensión arterial (HTA), patologías reumatológicas y el sobrepeso se encontraban en mayor proporción en el grupo que tuvo la complicación estudiada, ninguna de ellas demostró ser un factor independiente para ese evento. Sin embargo, se determinó que la DM (OR: 3.59, $p<0.05$) y las enfermedades reumatológicas (OR: 9.73; $p<0.05$) se asociaban de forma significativa con el grado de obstrucción. Concluyen que comorbilidades como la DM y la patología reumatológica incrementan la gravedad de la ELT (12).

Mena, et al (2021) llevaron a cabo un estudio retrospectivo en el cual compararon los resultados del uso de tubo endotraqueal (TET) frente a la máscara laríngea (ML) en el manejo de las vías respiratorias durante la cirugía de RRT, incluyendo a 184 pacientes. Como resultados observaron que existían diferencias significativas entre ambos grupos de evaluación con respecto a tiempo operatorio ($p=0.043$), la tasa de ingreso a unidad de cuidado intensivos (UCI) ($p=0.009$), la estancia en UCI ($p=0.005$), y la tasa de complicaciones posoperatorias como la afonía ($p=0.010$), siendo todos los eventos mencionados presentes en menor proporción en el grupo de ML. De igual manera, se determinó que el uso de TET intraoperatorio incrementaba el riesgo de ingreso a UCI (OR: 10.17; $p=0.009$) y la afonía posoperatoria (OR: 13.79; $p=0.010$). Concluyen que el empleo de ML durante la cirugía traqueal ofrece mejores resultados al uso de TET (13).

Berrios, et al (2016) en su estudio retrospectivo, analizaron la frecuencia así como los factores predictores de complicaciones post RRT, incluyendo a 155 pacientes. Como resultados observaron que las complicaciones se hallaban en el 33.5% de los casos, siendo la re-estenosis la más frecuente, presente

en el 21% de los casos. En cuanto a los factores, evidenciaron que el compromiso laríngeo (OR: 3.27; $p=0.002$) y una longitud del tejido extraído mayor a 4 centímetros (OR: 2.55; $p=0.03$) aumentaban significativamente el riesgo de complicaciones posquirúrgicas. Concluyen que una nueva estenosis es la principal complicación post RRT, siendo el compromiso laríngeo, el factor asociado más importante (14).

Rorris, et al (2023) realizaron un estudio retrospectivo donde evaluaron las tasas de reintervención y reestenosis posterior a la resección traqueal por ELT producto de IET prolongada por la Covid-19, incluyendo a 11 pacientes. En su resultados, observaron que el 45.5% de los pacientes requirieron de una nueva intervención, siempre la complicación más frecuente la formación de tejido de granulación. Además, observaron que quienes no registraban una traqueostomía previa, tenía un tiempo sin reintervención más prolongado, sin embargo no demostró este factor tener significancia estadística ($p=0.17$). Concluyen que la RRT posterior a la ELT por Covid-19 conlleva una alta tasa de complicaciones (15).

Schweiger, et al (2021) en su estudio retrospectivo, analizaron la seguridad de la resección laringotraqueal sin necesidad de hacer el denominado “punto de barbilla guardián”, incluyendo a 165 pacientes. Como resultados observaron que el 98.2% tuvo una evolución posoperatoria normal, donde solo un paciente presentó dehiscencia de la anastomosis, provocando la posterior fuga de aire y la formación de una fístula. De igual manera, tras un seguimiento de 3 meses del posoperatorio, el 92.7% tuvieron una anastomosis completa y adecuada, mientras que sólo el 6.6% presentaron formación de granulomas. Concluyen que no es necesario realizar la maniobra de punto de barbilla de forma rutinaria en cirugías de RRT (16).

Balasubbiah, et al (2022) realizaron un estudio retrospectivo en el cual determinaron la seguridad de la cirugía RRT, incluyendo a 14 pacientes. Como resultado observaron que en gran parte de los pacientes se usó el acceso quirúrgico transcervical y que la longitud media de la porción traqueal resecada fue de 2.3 centímetros, siendo la longitud más larga de 4.5. De igual manera, observaron que todos los pacientes fueron extubados

posterior a la intervención, salvo un paciente por tener trauma craneal severo. En cuanto a la incidencia de complicaciones no se registraron ningún caso con dehiscencia ni reestenosis posoperatoria. Concluyen que la RRT puede ejecutarse con plena seguridad en pacientes que lo requieran (17)

Ferreirinha, et al (2020) desarrollaron un estudio retrospectivo en el cual investigaron los diferentes resultados posoperatorios tras la cirugía de resección traqueal tras una ELT, incluyendo a 37 pacientes. En los resultados, determinaron que la primera causa de indicación para la cirugía en estudio fue la patología idiopática (15.40%), mientras que las complicaciones se presentaron en el 29.7% de los pacientes, teniendo como factores asociados a la estenosis por neoplasia maligna ($p=0.011$), el acceso quirúrgico ampliado ($p=0.011$), la linfadenectomía mediastínica ($p=0.016$) y las maniobras de liberación ($p=0.016$). Concluyen que la cirugía para la ELT tiene una alta eficacia, teniendo una tasa de complicaciones relativamente baja (18).

Cui, et al (2020) evaluaron en su estudio retrospectivo los resultados de la resección cricotraqueal parcial (RCP) y la extendida (RCE) para el manejo definitivo de la ELT grave, incluyendo a 18 pacientes. Como resultados observaron que las complicaciones presentadas fueron la infección de la herida, el granuloma, el enfisema, aspiración y el prolapso del cartílago aritenoides unilateral. Además observaron que para una estenosis de tipo subglótica y traqueal superior grave, la RCP resultó ser más eficaz, mientras que para la estenosis subglótica extendida, la técnica más recomendable fue la RCE. Concluyen que la cirugía de resección cricotraqueal tiene buena eficacia en general para la ELT grave (19).

He, et al (2020) en su estudio de series de casos, investigaron la viabilidad de la técnica de anastomosis término-lateral (ATL) en la RRT, incluyendo a 6 pacientes. Como resultados, observaron que todas las intervenciones quirúrgicas fueron realizadas con éxito, sin eventos adversos perioperatorios ni anestésicos. Además, no hubo registro de complicaciones graves, a excepción de un paciente que tuvo una estancia prolongada en la unidad de

cuidados intensivos debido a una neumonía intrahospitalaria. Concluyeron que la ATL ofrece resultados quirúrgicos ideales en la RRT (20).

Marchant, et al (2022) hicieron una revisión retrospectiva para evaluar los resultados a corto plazo de pacientes sometidos a resección traqueal y cricotraqueal, incluyendo a 44 pacientes. Como resultados, observaron que el 52.3% de los pacientes fueron sometidos a la intervención por una ELT de tipo benigna, teniendo una mediana de la longitud anatómica resecada de 2.5 cm. Además, se observó que la cirugía fue exitosa en el 75% de los casos, existiendo complicaciones en el 45.5%. Concluyen que debido a la considerable tasa de complicaciones en este tipo de intervención, esta debe realizarse en centros hospitalarios altamente experimentados en dicha técnica (21).

Bajaj, et al (2022) llevaron a cabo un estudio retrospectivo donde determinaron los resultados tras la realización de la RRT debido a ELT, incluyendo a 199 pacientes. Como resultado observaron que en quienes presentaron una estenosis predominantemente subglótica, el éxito inmediato se logró en un 100% de los que presentaban grado 1, en el 92.3% de quienes tuvieron grado 2, en el 88.1% de los grado 3 y en el 83.3% de los que presentaron grado 4. En cuanto a las complicaciones, estas se observaron en sólo el 6.5% de los casos. Concluyen que la RRT ofrece en la mayoría de los casos un manejo definitivo seguro para la ELT (22).

2.2 Bases teóricas

Definición y etiología

La ELT es una condición patológica que hace referencia a un grupo de afecciones que provocan un estrechamiento luminal de las vías respiratorias superiores entre la glotis y la tráquea, que puede ocurrir a nivel de la glotis, supraglotis, subglotis y tráquea, debido a la formación de tejido cicatrizal anormal, que resulta en una restricción ventilatoria potencialmente mortal (23).

Existen múltiples causas conocidas, entre ellas la más común es la de tipo iatrogénica, relacionada con la IET prolongada en cuidados intensivos, dependencia crónica del tubo de traqueotomía, lesiones térmicas por inhalación, traumatismo laríngeo externo o intervenciones quirúrgicas previas como la traqueotomía. Enfermedades autoinmunes como la poliangeítis, lupus eritematoso, sarcoidosis, vasculitis, artritis reumatoide y esclerodermia también pueden ser responsables de la ELT, así como también causas infecciosas como traqueitis bacteriana, tuberculosis y papilomatosis viral o neoplasias a nivel laríngeo o traqueal también pueden provocar un estrechamiento endotraqueal (24).

Epidemiología

La epidemiología de la ELT carece de información precisa debido a la complejidad para considerar a esta condición patológica como una entidad única, dada la diversidad de causas involucradas. La ELT se manifiesta en alrededor del 30% de pacientes sometidos a traqueotomía. Además de ello, se estima una incidencia de ELT iatrogénica de alrededor de 1 cada 200 mil adultos anualmente, que ocurre entre el 4 al 13% de adultos posterior a una intubación prolongada (25).

Fisiopatología

Existen diversas teorías para explicar la ELT, entre ellas, la más aceptada es la que explica que esta patología es el resultado de la cicatrización de heridas en las vías respiratorias laringotraqueales debido a la compresión del tubo endotraqueal que hace contacto con la cara posterior del espacio subglótico durante la intubación, que cuando la presión del manguito endotraqueal supera la presión de perfusión capilar, compromete el flujo sanguíneo, lo que ocasiona fibrosis, cicatrices subglóticas y necrosis de la mucosa y del cartílago subyacente (26).

Antiguamente se creía que la respuesta fibrótica a la lesión de las vías respiratorias daba como resultado el desarrollo de una cicatriz inerte, el cual aparentemente solo necesitaba ser eliminado para obtener una mejoría sintomática. Sin embargo, luego de diversas investigaciones acerca de las

bases celulares de la cicatrización de heridas mucosas laringotraqueales, se conoce que estas lesiones producen defectos epiteliales y un incremento de la contaminación bacteriana local, que a su vez propaga la inflamación crónica en la mucosa. Es por ello que esta necrosis da como resultado la interrupción del flujo mucociliar traqueal normal, lo cual aumenta el riesgo de infección y formación de cicatrices (27, 28).

En casos de ulceración profunda, el cartílago expuesto puede crear una reacción de cuerpo extraño con la formación posterior de tejido de granulación, que algunas veces imita la forma del tubo endotraqueal o crea una granulación nodular exuberante. En estos casos, el epitelio en regeneración puede no cubrir completamente el tejido de granulación exuberante, que luego prolifera más allá del tejido en curación circundante. En muchas situaciones, el tejido de granulación finalmente se resuelve sin secuelas significativas, pero en otros casos se convierte en tejido cicatricial fibroso y clínicamente conduce a una estenosis laringotraqueal con cicatrización de la glotis posterior o subglotis (29).

Manifestaciones Clínicas

Esta patología a menudo pasa desapercibida al inicio si no se identifica la lesión de las vías respiratorias. Los pacientes con esta condición suelen presentarse inicialmente asintomáticos, con una posterior dificultad para respirar, alteración de la fonación después de 4 a 6 semanas de la lesión aguda, o alteraciones de la deglución, debido al compromiso con estructuras como las cuerdas vocales y el nervio laríngeo recurrente, todo aquello mencionado mayormente sucede cuando existe una disminución de al menos 30% de la luz de las vías respiratorias (30).

Además de ello, pueden presentarse algunos meses después tos, sibilancias, estridor laríngeo inspiratorio, con compromiso de las vías respiratorias, que en muchas situaciones puede ser confundido con asma. La intensidad de la sintomatología depende de la gravedad de la estenosis, es por ello que en los casos más avanzados puede presentarse insuficiencia

respiratoria, siendo necesaria una traqueotomía de urgencia como procedimiento salvador (31).

Diagnóstico

Los protocolos de diagnóstico abarcan evaluaciones endoscópicas y de imágenes. La endoscopia convencional sirve como estándar de oro para la caracterización de ELT, cuyos hallazgos de imágenes comunes incluyen el estrechamiento localizado de la pared traqueal que imparte una forma característica de curvas, cabe mencionar que su eficacia podría verse disminuida con las estenosis muy estrechas. La tomografía computarizada proporciona datos sobre el número, grado, longitud y la distancia del área estenótica desde las cuerdas vocales. Asimismo, la broncoscopia virtual por tomografía es una herramienta no invasiva, que utiliza datos de tomografía para crear visualizaciones tridimensionales en el interior de las vías respiratorias, permitiendo la evaluación de la tráquea con los bronquios (32).

Clasificación según la obstrucción

Existen tres métodos de clasificación fundamentados en características anatómicas que derivan de los hallazgos intraoperatorios, entre los que se encuentra la clasificación de Cotton-Myer, que se basa en la gravedad de la estenosis con la utilización de técnicas combinadas de endoscopia y radiografía, el cual utiliza 4 grados de severidad, en los que en el grado 1 existe una disminución menor del 50% de la superficie de la luz de la vía respiratoria, asimismo, en el grado II será observable una disminución entre el 71 al 70% de dicha luz, en el grado III se presentará un descenso de la luz entre el 71 al 99%, y en el grado IV no habrá evidencia de luz (33).

Asimismo, otra de las clasificaciones es la de Lano, basada en la afectación de 3 subsitios, en donde en la etapa I existe un subsitio involucrado, en la etapa II dos subsitios, y en la etapa III se evidencian tres subsitios comprometidos. Otra clasificación es la de McCaffrey, que consiste en la medición de la longitud de la estenosis, siendo de grado I cuando las lesiones subglóticas o traqueales son menores a 1 cm, grado II cuando la lesión subglótica es mayor a 1 cm de largo, de grado III si las lesiones subglóticas

no afectan a la glotis, mientras que grado IV es cuando cualquier lesión compromete a la glotis (34).

Tratamiento

El método de manejo depende de los factores del paciente y de los beneficios del procedimiento. La opción del tratamiento adecuado debe discutirse según la patología, la ubicación, la longitud del segmento estenótico y el estado general del paciente, asimismo, las intervenciones quirúrgicas están dirigidas para pacientes con buen estado general y se ejecutan luego de la resolución del edema y la inflamación para garantizar resultados anastomóticos óptimos. Las opciones terapéuticas incluyen cirugía, dilatación endoscópica, aumento endoluminal, resección con anastomosis primaria y colocación de stent que permita restaurar la permeabilidad de las vías respiratorias (32).

La dilatación endoscópica puede ser realizada mediante balones neumáticos, dilatadores rígidos o incisiones con láser. Esta técnica es el tratamiento de primera línea para la estenosis simple, con lesiones mucosas fibroinflamatorias inmaduras, puesto que generalmente responden adecuadamente a esta intervención, con el objetivo de prevenir la contractura de la herida cicatricial y evitar una traqueotomía. Los candidatos a esta técnica son los pacientes que presentan lesiones con una longitud cráneo-caudal menor a 1 cm y aquellas con una estructura cartilaginosa con una integridad adecuada (35).

La cirugía abierta está indicada para pacientes que presenten Myer-Cotton III o IV, estenosis mayor a 1 cm o pérdida de cartílago. Esta técnica presenta mayor tasas de éxitos, y no requiere de reintervenciones quirúrgicas en comparación con los procedimientos endoscópicos. Entre ellas se encuentra la laringotraqueoplastia, la cual es una opción para ELT maduras o cicatriciales, aunque son posibles ciertas modificaciones menores en la técnica, la descripción general de ésta se basa en una incisión de la línea media de la pared traqueal anterior, pueden realizarse divisiones del cricoides anterior o posterior, con cartílagos de autoinjerto de interposición para ampliar la luz de las vías respiratorias o con una incisión del tejido

cicatricial. Posteriormente, se colocará un stent durante un periodo suficiente que permita la curación de la lesión para que luego pueda mantenerse abierta de forma independiente (36).

Otro tipo de intervención es la resección abierta con anastomosis primaria, técnica destacada debido a sus ventajas relacionadas a una menor necesidad de intervenciones quirúrgicas adicionales, y una mayor tasa de decanulación, comparado con los procedimientos endoscópicos. Sin embargo, presenta un riesgo mayor de complicaciones quirúrgicas, siendo la más relevante la dehiscencia anastomótica, siendo los pacientes diabéticos los que mayor riesgo tienen de presentar dicho evento, debido principalmente a su tendencia a la mala cicatrización (37).

Complicaciones posquirúrgicas

Son la causa principal del fracaso del tratamiento después de la cirugía, y a pesar que las técnicas de resección abierta con anastomosis demuestran una gran eficacia y evitan reintervenciones, también presentan algunas complicaciones que si bien es cierto son poco frecuentes, pueden llegar a comprometer la vida del paciente. Entre ellas se encuentran las complicaciones anastomóticas que incluyen el desarrollo de granulomas, la separación anastomótica o también denominada dehiscencia de la herida, fístulas a estructuras circundantes, estenosis o reestenosis benignas, enfisema así como también complicaciones no anastomóticas como parálisis del nervio laríngeo, parálisis de las cuerdas vocales, infección del sitio operatorio, edema laríngeo o disfunción de la deglución, es por ello, la importancia de conocer los factores asociados a estas complicaciones, para de esta forma tratar de evitar su aparición (38).

De forma general, las complicaciones posquirúrgicas pueden presentarse en alrededor del 20% de todos los casos de cirugía de RRT, siendo más frecuentes las de tipo anastomóticas. Dentro del grupo mencionado de complicaciones, se resalta algunas importantes como la separación anastomótica, la cual suele presentarse dentro de los primeros días de la intervención conllevando eventos potencialmente graves como la infección

de la herida, el desarrollo de enfisema, estridor laríngeo y el consecuente edema laríngeo. Otro evento, la reestenosis, suele presentarse mayormente en el posoperatorio inmediato y en quienes tuvieron como etiología de la ELT a la IET prolongada, explicándose en que estos pacientes tienden a presentar una porción traqueal afectada más larga. Asimismo, es de resaltar a la formación de fístulas, la cual a pesar de ser una complicación rara, en los casos de que esta involucre a una arteria adyacente, puede ser un evento de alta mortalidad (38).

En cuanto a las complicaciones no anastomóticas, estas ocurren en una menor proporción tras una RRT, mencionándose a la infección de la herida, la cual es importante que de presentarse esta debe ser reconocida de la forma más precoz posible, con el fin de evitar la erosión el área anastomótica o por el contrario, que esta sea un signo de una dehiscencia de la misma. Otra complicación en este grupo es el edema laríngeo, evento que se encuentra más ligado en las cirugías donde la porción extirpada sea predominantemente laríngea. En cuanto a la parálisis del nervio laríngeo recurrente, esta afección es rara, pudiendo ser causada por el edema laríngeo o un estado de parálisis nerviosa transitoria producto por la inflamación o manipulación durante la intervención (39).

Entre los factores relacionados se encuentran las comorbilidades del paciente, entre las que destacan la DM, debido a que ésta enfermedad metabólica retrasa la cicatrización de heridas, lo que provoca un mayor riesgo de complicaciones anastomóticas, probablemente por alteraciones en la curación de la microvasculatura de la anastomosis y disminución de la perfusión de la anastomosis traqueal, asimismo se ha evidenciado que la obesidad se correlaciona con un incremento de las complicaciones posoperatorias (7, 38).

Otro factor que ha demostrado relación es el grado de tensión que se asocia linealmente con la longitud traqueal reseca, puesto que se ha demostrado que la separación anastomótica se duplica cuando se extirpa más de 4 cm de tráquea, de igual manera cirugías previas provocan cicatricez que limitan la movilidad de la tráquea ejerciendo tensión sobre la anastomosis.

Asimismo, la aparatología traqueal preexistente también influye, puesto que promueve la colonización de las vías respiratorias, con patógenos que producen inflamación local y pueden influir en la curación (7).

2.3 Definiciones Conceptuales

- **Estenosis laringotraqueal:** Condición patológica que hace referencia a un grupo de afecciones que provocan un estrechamiento luminal de las vías respiratorias superiores entre la glotis y la tráquea (16).
- **Cirugía de resección y reconstrucción traqueal:** Tratamiento de elección para el tratamiento de estenosis laringotraqueal provocada por etiologías como la intubación endotraqueal, llevándose a cabo por una cirugía abierta donde se reseca el tejido lesivo y se procede a la reconstrucción anatómica del área afectada (37).
- **Laringotraqueoplastia:** Procedimiento destinado a agrandar la estenosis traqueal mediante incisiones verticales del anillo cricoides, utiliza distintos tipos de injertos luminal y diferentes métodos de colocación de stent (39).
- **Intubación endotraqueal:** Procedimiento invasivo en la cual por motivos en la que el paciente es incapaz de mantener sus parámetros oxigenatorios y ventilatorios en valores fisiológicamente normales, se hace necesario el empleo de respiración asistida por ventilador mecánico (40).
- **Intubación endotraqueal prolongada:** Tiempo en el que un paciente permanece bajo intubación en el cual aumenta considerablemente el riesgo de tener complicaciones derivadas de este procedimiento, no existiendo un conteo de días específicos, pero considerándose generalmente al periodo superior a los 7 días (40).

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Formulación de hipótesis.

Hipótesis alterna

Existen factores asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes operados con estenosis laringotraqueal por intubación prolongada en Hospital Nacional Arzobispo Loayza entre el 2020 y 2022.

Hipótesis nula

No existen factores asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes operados con estenosis laringotraqueal por intubación prolongada en Hospital Nacional Arzobispo Loayza entre el 2020 y 2022.

3.2 Variables y su operacionalización

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala	Categorías	Medio de verificación
VARIABLE DEPENDIENTE						
Complicaciones posquirúrgicas	Registro de complicaciones tras la intervención quirúrgica por la ELT, incluyendo a como la dehiscencia de la herida quirúrgica, granuloma, una nueva ELT, fístula, parálisis de las cuerdas vocales o del nervio laríngeo, edema laríngeo, enfisema y/o infección de la herida quirúrgica hasta los 30 días postquirúrgicos.	Cualitativa	Evolución posoperatoria	Nominal	Si No	Ficha de recolección
VARIABLES INDEPENDIENTES						
Edad	Tiempo de vida del paciente al momento de la intervención quirúrgica.	Cualitativa	Años de vida	Ordinal	18-30 años 31-50 años 51-60 años Mayor a 60 años	Ficha de recolección
Sexo	Registro de género del paciente.	Cualitativa	Sexo del paciente	Nominal	Masculino Femenino	Ficha de recolección

Estado nutricional	Clasificación nutricional según el IMC del paciente con los datos previos a la intervención quirúrgica.	Cualitativa	Datos antropométricos	Nominal	Bajo peso Eutrófico Sobrepeso Obeso	Ficha de recolección
Comorbilidades	Registro de enfermedades crónicas previo a la intervención quirúrgica.	Cualitativa	Antecedentes patológicos	Nominal	DM HTA Asma EPOC EPID	Ficha de recolección
Tiempo de intubación endotraqueal	Registro del tiempo total en el que el paciente permaneció bajo IET.	Cuantitativa	Días de IET	De razón	Días	Ficha de recolección
Traqueostomía previa	Registro de contar TQT previo a la intervención quirúrgica.	Cualitativa	Manejo de vía aérea	Nominal	Si No	Ficha de recolección
Grado de estenosis	Valoración de la ELT prequirúrgica según la clasificación de Cotton y Mayer	Cualitativa	Grado de la ELT.	Ordinal	Grado I Grado II Grado III Grado IV	Ficha de recolección
Compromiso anatómico	Lugar anatómico de la porción laringotraqueal que se encuentra afectada.	Cualitativa	Estenosis laringotraqueal	Nominal	Subglótico Cricotraqueal Traqueal	Ficha de recolección
Tiempo operatorio	Registro del tiempo medido en minutos desde el inicio hasta el término de la intervención quirúrgica.	Cuantitativa	Reporte operatorio	De razón	Minutos	Ficha de recolección
Longitud de la porción reseca	Registro de la medición en centímetros de la porción anatómica reseca durante la intervención quirúrgica	Cualitativa	Reporte operatorio	Ordinal	> 4cm < 4cm	Ficha de recolección
Anillos reseca	Registro del número de anillos laringotraqueales comprometidos que fueron extraídos.	Cuantitativa	Reporte operatorio	De razón	Número	Ficha de recolección

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Tipo y diseño

Según el enfoque: El estudio es cuantitativo, ya que se utilizan medidas numéricas para expresar los resultados de la investigación.

Según la intervención del investigador: Es estudio es observacional, dado que no se hará manipulación de las variables en estudio.

Según el alcance: El estudio es analítico, porque se establecerá la relación entre dos y o más variables.

Según su diseño: Será un estudio de casos y controles, debido a que se analizará el si uno o varios factores específicos condicionan el desarrollo de un evento final.

4.2 Diseño Muestral

Universo

Pacientes postoperados por ELT a causa de IET prolongada.

Población de estudio

Pacientes postoperados por ELT a causa de IET prolongada dentro del Hospital Nacional Arzobispo Loayza entre enero 2020 y diciembre 2022.

Tamaño muestral

Para el cálculo muestral, se tomaron los resultados del estudio por Berrios, et al (14), en el cual reportan que aquellos pacientes que tuvieron un compromiso laríngeo en la ELT, el 60% desarrolló la complicación de una nueva estenosis posquirúrgica, mientras que sólo el 31.9% tuvo dicha complicación, por lo que, ingresando estos datos al programa EPIDAT 4.2, en el módulo de casos y controles, considerando una confianza y potencia del 95 y 80% respectivamente, se obtuvo un total de 108 pacientes, según:

Tamaños de muestra. Estudios de casos y controles. Grupos independientes:

Datos:

Proporción de casos expuestos:	60,000%
Proporción de controles expuestos:	31,900%
Odds ratio a detectar:	3,202
Número de controles por caso:	2
Nivel de confianza:	95,0%

Resultados:

Potencia (%)	Tamaño de la muestra*		
	Casos	Controles	Total
80,0	36	72	108

Muestreo

Se empleará un muestreo probabilístico, específicamente el tipo aleatorio simple, teniendo toda la población de estudio las mismas posibilidades de ser incluidos.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- **Casos:** Pacientes mayores de edad (>18 años) que cuenten con el diagnóstico de ELT cuya etiología sea por IET prolongada, considerándose como un tiempo superior a los 7 días, habiéndose realizado dicho diagnóstico mediante nasolaringoscopia o tomografía computarizada. Que hayan sido sometidos a cirugía como manejo definitivo para la ELT y que hayan presentado alguna complicación como la dehiscencia de la herida quirúrgica, granuloma, una nueva ELT, fístula, parálisis de las cuerdas vocales o del nervio laríngeo, edema laríngeo, enfisema y/o infección de la herida quirúrgica hasta los 30 días postquirúrgicos.
- **Controles:** Pacientes mayores de edad (>18 años) que cuenten con el diagnóstico de ELT cuya etiología sea por IET prolongada, habiéndose realizado dicho diagnóstico mediante nasolaringoscopia o tomografía computarizada. Que hayan sido sometidos a cirugía como manejo definitivo para la ELT y que no hayan presentado ninguna complicación la dehiscencia de la herida quirúrgica, granuloma, una nueva ELT, fístula, parálisis de las cuerdas vocales o del nervio laríngeo, edema laríngeo, enfisema y/o infección de la herida quirúrgica hasta los 30 días postquirúrgicos.

Criterios de exclusión

- Pacientes con antecedente de cirugías laringotraqueales previas a la última intervención.
- Pacientes que cuenten con patologías autoinmunitarias.
- Pacientes con neoplasias benignas o malignas en la región laringotraqueal.
- Pacientes con diagnóstico de malformaciones a nivel cervical y/o laringotraqueal.
- Pacientes inmunodeprimidos por infección por VIH/SIDA y/o patologías oncológicas.

4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos

En cuanto a la técnica, se empleará la revisión documental de los archivos médicos de la población a evaluar, siendo la ficha de recolección el instrumento a emplear, el mismo que reúne las variables de estudio.

Para poder llevar a cabo el estudio, se tendrá que hacer la solicitud de aprobación del proyecto a la USMP y posteriormente obtener el permiso de ejecución de la dirección general del HNAL, con lo cual se podrá tener el acceso hacia los archivos médicos de dicha institución.

Teniendo los documentos necesarios, se acudirá al área de informática y estadística donde se solicitará la base de datos de los archivos de los pacientes que hayan sido registrados con el diagnóstico de ELT dentro del periodo enero 2020 y diciembre 2022. Posteriormente se realizará un primer filtro de los pacientes, seleccionando a aquellos que hayan sido manejados de forma definitiva con intervención quirúrgica.

Dentro de cada historia, se verificará la presencia o ausencia de complicaciones postquirúrgicas, agrupando a los pacientes como casos y controles, habiendo realizado previamente un muestreo aleatorio simple y en base a los criterios de inclusión consignados, completando así el tamaño muestral.

Contando con la información necesaria, los datos obtenidos serán ingresados al programa Excel 2019, siendo estos ordenados y sometidos a un análisis estadístico final para la determinación de los resultados finales.

4.4 Procesamiento y análisis de dato

Para todo el análisis estadístico de los datos, se hará uso del programa SPSS versión 28.

Análisis descriptivo: Los resultados obtenidos serán presentados en tablas de doble entrada, expresándose según su escala de medición, siendo los datos cualitativos puestos en frecuencias y porcentajes, mientras que los cuantitativos, en medias y desviaciones estándar.

Análisis inferencial: Se hará una comparación de los resultados de carácter cualitativos empleando el test de Chi-cuadrado y T de Student, considerando como significancia estadística cuando el valor de p sea inferior al 0.05. Como medida de asociación, se hará el cálculo del odds ratio (OR), el cual indicará un aumento en el riesgo hacia un determinado resultado, cuando la variable independiente demuestre tener un OR por encima de 1 y el intervalo de confianza no contenga la unidad. Por último, con el fin de identificar los factores que de manera independiente se asocien con las complicaciones postquirúrgicas, se realizará un análisis multivariado por regresión logística.

4.5 Aspectos éticos

El estudio contará con la aprobación de los comités de ética e investigación de las instituciones hospitalarias correspondientes. Además, se estaca el cumplimiento de las pautas CIOMS (41) y de la Declaración de Helsinki (42), con respecto al manejo de la información personal de los pacientes involucrados en una investigación, siendo los datos obtenidos usados estrictamente para fines científicos, y respetando en todo momento la privacidad y el anonimato de los pacientes, por lo que estos serán registrados según el número de su historia clínica.

CRONOGRAMA

ETAPA	2024						
	Abril	Mayo	Jun	Jul	Ago	Set	Oct.
1.Elaboración del proyecto							
2.Presentación de proyecto							
3.Aprobación de proyecto							
4.Ejecución y recolección de datos							
5.Análisis e interpretación de resultados							
6.Elaboración del informe final							
7.Sustentación de tesis							

PRESUPUESTO

Concepto	Monto estimado (soles)
Material de escritorio	30.00
Impresiones/fotocopias	50.00
Conexión a internet	350.00
Movilidad	250.00
Trámites documentarios	150.00
Asesoría estadística	400.00
TOTAL	1230.00

El total de la investigación estará financiada por los recursos del autor.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Almanzar A, Danckers M. Laryngotracheal Stenosis. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024.
2. Pandya A, Sreevidya SR, Chaudhari N, Prajapati BJ, Gupta N. Laryngotracheal Stenosis: Our Experience in a Tertiary Care Hospital. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2023; 75(1):39-44.
3. Contreras P, Ibáñez L, Iznaga N, Hernández L. Comportamiento de las estenosis laringotraqueales. *Rev Cub de Otorrinolaringol y Cir Cab y Cuel.* 2021; 5 (1).
4. Shinn J, Kimura K, Campbell B, Sun A, Wooten C, Garrett C, et al. Incidence and Outcomes of Acute Laryngeal Injury After Prolonged Mechanical Ventilation. *Crit Care Med.* 2019; 47(12):1699-1706.
5. Gelbard A, Francis D, Sandulache V, Simmons J, Donovan D, Ongkasuwan J. Causes and consequences of adult laryngotracheal stenosis. *Laryngoscope.* 2015;125(5):1137-43.
6. Smith MM, Buck LS. Update on the diagnosis and management of pediatric laryngotracheal stenosis. *Expert Rev Respir Med.* 2022; 16(10):1035-1041.
7. Auchincloss H, Wright C. Complications after tracheal resection and reconstruction: prevention and treatment. *J Thorac Dis.* 2016; 8 (2):160-7
8. Batista G, Domínguez J, Piñeiro D, Collera S, Mesa M, García A. Métodos de evaluación, tratamiento y complicaciones de las afecciones traqueales. *Invest Medicoquir.* 2021; 13(1).
9. Mammana M, Verzeletti V, Baldi M, Schiavon M, Dell'Amore A, Rea F. Surgery for tracheal and laryngotracheal stenosis: a historical case series. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2024; 65(2):e026.
10. Segura J, Díaz L, Ruiz Á. Perioperative management of patients undergoing tracheal resection and reconstruction: a retrospective observational study. *Braz J Anesthesiol.* 2022; 72(3):331-337.
11. Mizuno K, Kanazawa Y, Takeuchi M, Kishimoto Y, Kawakami K, Omori K. Indications and postoperative outcomes of surgery for laryngotracheal stenosis: A descriptive study. *Auris Nasus Larynx.* 2021; 48(1):110-115.

12. Intriago M, Romero C, García L, Angulo G. Riesgo asociado con reintervención quirúrgica con dilataciones en estenosis laringotraqueal. *An Orl Mex* 2022; 67 (2): 115-122.
13. Menna C, Fiorelli S, Massullo D, Ibrahim M, Rocco M, Rendina EA. Laryngeal mask versus endotracheal tube for airway management in tracheal surgery: a case-control matching analysis and review of the current literature. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2021; 33(3):426-433.
14. Berrios A, Morales J, Guzmán E, Ibarra J, Zotés H, Téllez J. Resección traqueal y laringotraqueal en estenosis traqueal: factores predictores de recurrencia posoperatoria. *Neumol Cir Torax*. 2016; 75 (4).
15. Rorris F, Chatzimichali E, Liverakou E, Antonopoulos CN, Balis E, Kotsifas C, et al. Tracheal resection in patients post-COVID-19 is associated with high reintervention rate and early restenosis. *JTCVS Tech*. 2023; 18:157-163
16. Schweiger T, Evermann M, Roesner I, Frick AE, Denk-Linnert DM, Klepetko W, Hoetzenecker K. Laryngotracheal resection can be performed safely without a guardian Chin stitch-a single-centre experience including 165 consecutive patients. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2022; 60(2):402-408.
17. Balasubbiah N, Sathiamurthy N, Dharmaraj B, Diong NC, Kamil ANM, Fekry AA. Tracheal resection and reconstruction: A 3-year case series of 14 patients. *Med J Malaysia*. 2022; 77(5):622-627.
18. Ferreirinha J, Caviezel C, Weder W, Opitz I, Inci I. Postoperative outcome of tracheal resection in benign and malignant tracheal stenosis. *Swiss Med Wkly*. 2020; 150: 203.
19. Cui P, Zhao D, Guo Z, Liang L, Wang W. Effect of partial cricotracheal resection and extended cricotracheal resection for severe laryngotracheal stenosis. 2020; 55(2):94-97.
20. He J, Xu X, Lan L, Chen H, He J, Li S. End-to-side anastomosis in complex tracheal resection and reconstruction: a case series study. *Transl Lung Cancer Res*. 2022; 11(2):165-172.
21. Marchant F, Mäkitie A, Salo J, Räsänen J. Tracheal and laryngotracheal resections and reconstructions-a single-centre experience. *J Thorac Dis*. 2022; 14(6):2053-2060.

22. Bajaj Y, Cochrane L, Jephson C, Wyatt M, Bailey C, Albert D, et al. Laryngotracheal reconstruction and cricotracheal resection in children: recent experience at Great Ormond Street Hospital. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2012; 76(4):507-11.
23. Crosby T, Adkins L, McWhorter A, Kunduk M, Dunham M. Computational fluid dynamics model of laryngotracheal stenosis and correlation to pulmonary function measures. *Resp Phys Neurob.* 2023; 312: 104037.
24. Raj B, Bhakta R, Acharya K, Dutta H, Neupane Y, Kanta D, et al. Aetiopathogenesis of laryngotracheal stenosis: A retrospective review. *Int J Otolaryngol.* 2020; 6: 194104.
25. Arias S. An updated review of subglottic stenosis: etiology, evaluation and management. 2022; 11: 29-38.
26. Marchioni A, Tonelli R, Andreani A, Cappiello G, Fermi M, Trentacosti F, Castaniere I, et al. Molecular Mechanisms and Physiological Changes behind Benign Tracheal and Subglottic Stenosis in Adults. *Int J Mol Sci.* 2022; 23(5): 2421.
27. Davis RJ, Hillel AT. Inflammatory pathways in the pathogenesis of iatrogenic laryngotracheal stenosis: what do we know? *Transl Cancer Res.* 2020;9(3):2108-2116.
28. Koshakreva Y, Hughes W, Soliman A. Laryngotracheal stenosis in burn patients requiring mechanical ventilation. *World J Otorhinolaryngol.* 2019; 4(2): 117-121.
29. Delaney J, Carpenter M, Osama H, Finberg A, James J, Daniero M. Laryngotracheal stenosis: Mechanistic review. *Head and Neck.* 2022; 44(8): 1948-1960.
30. Swain S, Sahu M, Mohanty S, Samal R, Ranjan M. Management of laryngotracheal stenosis-still remains a challenge for successful outcome. 2016; 13(2): 102-107.
31. Woliansky J, Paddle P, Phyland D. Laryngotracheal stenosis management: A 16 year experience. *Sag J.* 2019; 10(5): 23.
32. Houas J, Ghammam M, Miled H, Bellakhdher M, Omri M, Abir M, et al. Post-intubation laryngotracheal stenosis: clinical management approaches. *The Egypt J Otolaryngol.* 2023; 39: 166.

33. Wong K, Smith A, Long J. Complicated laryngotracheal stenosis occurring early after COVID-19 intubation. *Surger*. 2022; 3(3): 221-218.
34. Filauro M, Mazzola F, Missale F, Canevari FR, Peretti G. Endoscopic Preoperative Assessment, Classification of Stenosis, Decision-Making. *Front Pediatr*. 2020; 8;7:532.
35. Romero E, Patiño C, Ravetta P, Defago V, Tessi C. Dilation with rigid dilators as primary treatment of subglottic stenosis in pediatrics. *Pulmomol*. 2022; 28(5): 345-349.
36. Klopper G, Adeniyi O, Stephenson K. Adolescent and adult laryngotracheal stenosis: A review. *Egypt J Otolaryngol*. 2021; 37: 3009
37. Dewan K, Berke GS, Chhetri DK. Lessons learned from open laryngotracheal airway resection and primary anastomosis in high risk patients. *PLoS One*. 2020; 15(9):e0238426.
38. Tapias F, Mathinsen D. Prevention and management of complications following tracheal resections—lessons learned at the Massachusetts General Hospital. *Thorac Surg*. 2018; 7(2): 134.
39. Liu I, Mendelsohn A, Ching H. Staged laryngotracheoplasty in adult laryngotracheal stenosis. *JAMA Otolaryngol*. 2015;141(3):211-218.
40. Chang C. Estenosis laringotraqueal post intubación en pacientes con COVID-19. *Rev Cub Cirug*. 2021; 60(1): 1044.
41. Organización Panamericana de la Salud y Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médica. Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos. 4th ed. Ginebra: Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS); 2016.
42. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM-Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 2017.

ANEXO 1: Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología de investigación
<p>¿Cuáles son los factores asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes operados con estenosis laringotraqueal por intubación prolongada en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza entre el 2020 y 2022?</p>	<p>General: Establecer los factores asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes operados con estenosis laringotraqueal por intubación prolongada en Hospital Nacional Arzobispo Loayza entre el 2020 y 2022</p> <p>Específicos: -Determinar los factores epidemiológicos asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes operados con estenosis laringotraqueal por intubación prolongada. -Determinar los factores clínicos asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes operados con estenosis laringotraqueal por intubación prolongada. -Determinar los factores quirúrgicos asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes operados con estenosis laringotraqueal por intubación prolongada. -Identificar los factores asociados de</p>	<p>Hipótesis alterna: Existen factores asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes operados con estenosis laringotraqueal por intubación prolongada en Hospital Nacional Arzobispo Loayza entre el 2020 y 2022.</p> <p>Hipótesis nula: Existen factores asociados a complicaciones postquirúrgicas en pacientes operados con estenosis laringotraqueal por intubación prolongada en Hospital Nacional Arzobispo Loayza</p>	<p>Variable dependiente: -Complicaciones postquirúrgicas</p> <p>Variables independientes: - Edad - Sexo - Estado nutricional - Comorbilidades - Tiempo de IET - Traqueostomía previa - Grado de obstrucción - Compromiso anatómico - Tiempo operatorio - Longitud de la porción reseca - Anillos reseca</p>	<p>Tipo y Diseño de investigación Observacional, analítico, retrospectivo de casos y controles</p> <p>Población: Muestra: 108 pacientes</p> <p>Instrumento Ficha de recolección de datos</p> <p>Análisis estadístico Descriptivo: frecuencias y porcentajes Inferencial: Chi-cuadrado, odds ratio, análisis multivariado.</p>

	forma independiente a complicaciones postquirúrgicas en pacientes operados con estenosis laringotraqueal por intubación prolongada.	entre el 2020 y 2022.		
--	---	-----------------------	--	--

ANEXO 2: Ficha de recolección:

Complicaciones postquirúrgicas	Si () No ()
Edad	18-30 años () 31-50 años () 51- 60 años () > 60 años ()
Sexo	Masculino () Femenino ()
Estado nutricional	Bajo peso () Eutrófico () Sobrepeso () Obeso ()
Comorbilidad	HTA () DM () Asma () EPOC () EPID ()
Tiempo de IET	___ días
Traqueostomía previa	Si () No ()
Grado de obstrucción	Grado I () Grado II () Grado III () Grado IV ()
Compromiso anatómico	Subglótico Cricotraqueal () Traqueal ()
Tiempo operatorio	___ minutos
Longitud de la porción reseca	> 4 cm () < 4 cm ()
Anillos reseca	___ número de anillos