



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE RESIDENTADO MÉDICO Y ESPECIALIZACIÓN

Manejo anestésico en pacientes adultos sometidos a cirugía por estenosis traqueal post intubación prolongada por infección por COVID 19, en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, durante los años 2020-2023

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título de Especialista en Anestesiología

AUTORA

Rojas Hihuallanca, Fiorella Rosemary

(ORCID: 0009-0006-4504-6477)

ASESORA

Troncos Merino, Tania

(ORCID: 0000-0003-1737-6998)

Lima, Perú

2024

Metadatos Complementarios

Datos de la autora

Rojas Hihuallanca, Fiorella Rosemary

Tipo de documento de identidad de la AUTORA: DNI

Número de documento de identidad de la AUTORA: 45025041

Datos de la asesora

Trancos Merino, Tania

Tipo de documento de identidad de la ASESORA: DNI

Número de documento de identidad de la ASESORA: 02865643

Datos del Comité de la Especialidad

PRESIDENTE: Menacho Terry, Jorge Luis

DNI: 40138676

Orcid:0000-0002-1349-2759

SECRETARIO: Condori Zevallos, Jessica Katherine

DNI: 45980546

Orcid: 0000-0001-5992-9867

VOCAL: Maratuech Kong, Rocío del Carmen

DNI: 44777604

Orcid: 0009-0003-1475-5738

Datos de la investigación

Campo del conocimiento OCDE: 3.02.09

Código del Programa: 912039

ANEXO N°1

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, FIORELLA ROSEMARY ROJAS HIHUALLANCA, con código de estudiante N° 202021024, con DNI N° 45025041, con domicilio En AV. GENERAL EUGENIO GARZÓN N° 870 DPTO 1211, distrito JESÚS MARÍA, provincia y departamento de LIMA, en mi condición de Médico(a) Cirujano(a) de la Escuela de Residentado Médico y Especialización, declaro bajo juramento que:

El presente Proyecto de Investigación titulado: “MANEJO ANESTÉSICO EN PACIENTES ADULTOS SOMETIDOS A CIRUGÍA POR ESTENOSIS TRAQUEAL POST INTUBACIÓN PROLONGADA POR INFECCIÓN POR COVID 19, EN EL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN, DURANTE LOS AÑOS 2020-2023” es de mi única autoría, bajo el asesoramiento del docente TANIA TRONCOS MERINO, y no existe plagio y/o copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación presentado por cualquier persona natural o jurídica ante cualquier institución académica o de investigación, universidad, etc; el cual ha sido sometido al antiplagio Turnitin y tiene el 15% de similitud final.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el proyecto de investigación, el contenido de estas corresponde a las opiniones de ellos, y por las cuales no asumo responsabilidad, ya sean de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o de internet.

Asimismo, ratifico plenamente que el contenido íntegro del proyecto de investigación es de mi conocimiento y autoría. Por tal motivo, asumo toda la responsabilidad de cualquier error u omisión en el proyecto de investigación y soy consciente de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de falsa declaración, me someto a lo dispuesto en las normas de la Universidad Ricardo Palma y a los dispositivos legales nacionales vigentes.

Surco, 5 de Marzo de 2024



Firma

Fiorella Rosemary Rojas Hihuallanca

N° DNI 45025041

Manejo anestésico en pacientes adultos sometidos a cirugía por estenosis traqueal post intubación prolongada por infección por COVID 19, en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, durante lo

INFORME DE ORIGINALIDAD

15 %

INDICE DE SIMILITUD

16%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	revistaamc.sld.cu	4%
Fuente de Internet		
2	revistasanidadmilitar.org	2%
Fuente de Internet		
3	scielo.isciii.es	2%
Fuente de Internet		
4	www.medigraphic.com	1%
Fuente de Internet		
5	scielo.sld.cu	1%
Fuente de Internet		
6	docplayer.es	1%
Fuente de Internet		
7	www.elsevier.es	1%
Fuente de Internet		
8	asoneumocito.org	1%
Fuente de Internet		

9

tesis.ucsm.edu.pe

Fuente de Internet

1 %

10

www.ncbi.nlm.nih.gov

Fuente de Internet

1 %

11

Submitted to Universidad Ricardo Palma

Trabajo del estudiante

1 %

12

vsip.info

Fuente de Internet

1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

< 1%

Excluir bibliografía

Activo

ÍNDICE

CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción de la realidad problemática	1
1.2 Formulación del problema	1
1.3 Línea de investigación.....	2
1.4 Objetivos: General y específicos.....	2
1.4.1 General	2
1.4.2 Específicos	2
1.5 Justificación.....	2
1.6 Delimitación.....	3
1.7 Viabilidad.....	3
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	5
2.1 Antecedentes de investigación	5
2.2 Bases teóricas	7
2.3 Definiciones conceptuales.....	17
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	18
3.1 Tipo de estudio.....	18
3.2 Diseño de investigación	18
3.3 Población y muestra	18
3.3.1 Población.....	18
3.3.2 Muestra.....	18
3.3.3 Selección de la muestra	18
3.4 Operacionalización de variables.....	19
3.4.1 Variables	21
3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	21
3.6 Procesamiento y plan de análisis de datos.....	21
3.7 Aspectos éticos.....	22
CAPÍTULO IV. RECURSOS Y CRONOGRAMA	23
4.1 Recursos	23
4.2 Cronograma.....	23
4.3 Presupuesto	23
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25

ANEXOS	27
1. MATRIZ DE CONSISTENCIA	27
2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	30
3. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	33
4. SOLICITUD DE PERMISO INSTITUCIONAL	35

CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

Hasta el 8 de septiembre de 2022, un total de 76,5 millones de casos de COVID-19 han sido registrados en América Latina y el Caribe. Dentro de los países más afectados por el nuevo tipo de coronavirus en América Latina se encuentran Brasil, Colombia, Perú, Chile y Ecuador¹.

En Perú, desde el 3 de enero de 2020 hasta el 5 de junio del 2023, se han registrado 4 501 130 casos confirmados de COVID-19 con 220 122 defunciones, reportados a la OMS^{2,3}. Los casos van incrementando mundialmente, y por consiguiente la aparición de secuelas a partir de esta enfermedad.

La estenosis traqueal corresponde a una complicación común, secundaria a la intubación o a traqueotomía. La pandemia de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) ha provocado un aumento significativo de la intubación endotraqueal y la inserción de traqueotomía para el manejo de manifestaciones respiratorias graves, con más de 1600 traqueostomías realizadas en pacientes con COVID-19 en el Reino Unido durante la primera ola²⁰, por lo que existe preocupación sobre el impacto de éstas intervenciones de las vías respiratorias para COVID-19 en la incidencia de esta enfermedad.

Actualmente no se cuentan con estudios nacionales similares en este tipo de pacientes. Por lo tanto se requiere un estudio sobre el manejo anestésico en pacientes con estenosis traqueal post intubación prolongada a causa de la infección por COVID-19, en el Hospital Nacional Guillermo Almenara, de Lima, Perú.

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es el manejo anestésico en pacientes adultos sometidos a cirugía por estenosis traqueal post intubación prolongada por infección por COVID 19 en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante los años 2020-2023?

1.3 Línea de investigación

Según las prioridades de Investigación Nacional es la línea de investigación número 4: Infecciones respiratorias y neumonía.

Según las prioridades de Investigación de la URP es la línea de investigación número 1: Clínicas médicas, clínicas quirúrgicas y sus especialidades

1.4 Objetivos: General y específicos

1.4.1 General

Conocer el manejo anestésico en pacientes sometidos a cirugía por estenosis traqueal post intubación prolongada por infección por COVID 19 en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen (HNGAI).

1.4.2 Específicos

- Estimar la prevalencia de casos de estenosis traqueal post intubación prolongada por infección por COVID 19 en el HNGAI.
- Describir las características de los pacientes diagnosticados de ET post intubación por COVID 19 que fueron sometidos a cirugía.
- Conocer la técnica anestésica usada en los procedimientos quirúrgicos por ET post intubación prolongada por COVID 19.

1.5 Justificación

En diciembre de 2019 se declararon los primeros casos de neumonía por un nuevo betacoronavirus en Wuhan, provincia de Hubei (China), declarándose la situación de pandemia por la Organización Mundial de la Salud (OMS) el 11 de marzo de 2020.¹ La propagación de la infección a nivel mundial ha ido incrementándose, a partir de ello, además se presentaron nuevos retos en el tratamiento de las complicaciones y secuelas de esta enfermedad, que aún no se conocen completamente.

La complicación más común y grave en pacientes con COVID-19 es un síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), que requiere terapias de oxígeno y ventilación mecánica. La evidencia actual de China sugiere que entre el 9,8 y el 15,2% de los pacientes requirieron ventilación mecánica invasiva. Además se ha demostrado que los pacientes con COVID-19 tenían una duración media de ventilación de 17 días y una alta frecuencia de reintubación.¹³ Así también, la intubación con balón y la ventilación en decúbito prono pueden contribuir al mecanismo subyacente a la estenosis.¹⁴

En general, la estenosis traqueal postintubación prolongada, se presenta en una frecuencia de entre 5 y 20 % de los pacientes⁴. Por lo que es una patología que representa un desafío para el anestesiólogo, debido a la anatomía y fisiología anormal de las vías respiratorias, uso tubos endotraqueales especializados y dispositivos adicionales de las vías respiratorias para realizar los procedimientos quirúrgicos, además de cambios en modos alternativos de ventilación.

En el manejo debemos considerar todas las opciones terapéuticas que disponemos y realizar una valoración individual de cada caso desde un punto de vista multidisciplinario. Por lo que el presente estudio nos ayudará a la correcta caracterización de los pacientes y factores de riesgo para un mejor manejo anestésico, ya que actualmente no existen estudios similares en nuestra población.

1.6 Delimitación

Pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de Estenosis traqueal post intubación prolongada por infección por COVID 19, que fueron sometidos a cirugía traqueal en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen de Lima, entre marzo de 2020–Noviembre de 2023.

1.7 Viabilidad

Se contará con la autorización de la Universidad Ricardo Palma y del área de Investigación y Docencia del HNGAI, para realizar el presente estudio. Se accederá a las historias clínicas

del HNGAI a través de la base de datos del sistema SGS, CIE-10 y revisión de fichas anestésicas.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de investigación

Mendoza et al, en su artículo: “Manejo anestésico en cirugía de traqueoplastia en un paciente con estenosis traqueal por intubación prolongada”⁵, México, 2017, nos presenta un caso clínico, donde refiere que el manejo de la estenosis traqueal postintubación, es difícil debido a que tiene que garantizarse una vía aérea permeable, oxigenación y extubación adecuadas. La necesidad de comprender la causa y características de la lesión traqueal así como la evaluación preoperatoria del paciente con estenosis traqueal son importantes para diseñar un plan anestésico exitoso. Se describe la valoración preanestésica, premedicación y el plan anestésico con especial énfasis en el transoperatorio así como los cuidados postoperatorios del paciente. Además menciona que durante el procedimiento quirúrgico se da mantenimiento anestésico a base de infusión continua con fentanilo 5 µg/kg, propofol 8-12 mg/kg/h y dexmedetomidina 0.5-0.7 µg/kg/h.

García Álvarez et al, en su estudio: “Traqueoplastia de urgencia en estenosis baja con aplicación de ventilación mecánica independiente: presentación de dos casos”⁶, donde en ambos casos la premedicación anestésica consta del uso de metilprednisolona 2 mg/kg. Se escogió el midazolán 0,1 mg/kg más fentanil 5 µg/kg en inducción y de mantenimiento 2 µg/kg según necesidad y el bromuro de pancuronio 0,1 mg/kg cada 45 minutos. Se prepararon tubos endotraqueales de menor calibre, además de los tubos TET tradicionales. Además se proponen valores de volumen y presión para el uso de la ventilación independiente asincrónica como una medida en situaciones de emergencia.

Perez-Carbonell et al, en su presentación de caso clínico: “Conducta anestésica en la estenosis traqueal idiopática subglótica. A propósito de un caso”⁷, concluyó la posibilidad de utilizar dispositivos supraglóticos y rocuronio, en pacientes con estenosis laríngea idiopática, pues en infusión continua se logra un nivel de bloqueante neuromuscular fácilmente reversible por el sugammadex. Se realizó una inducción con propofol mediante sistema TCI, fentanilo 2 µg/kg y rocuronio 1 mg/kg. La vía respiratoria se abordó sin incidencias con una mascarilla i-gel hasta la apertura traqueal. Se acopló a un ventilador jet de alta frecuencia y el mantenimiento se realizó con infusión continua de propofol y remifentanilo y rocuronio 0.5 mg/kg/h.

Parikh et al, en su estudio: “Manejo anestésico de la reestenosis traqueal en casos operados de resección y anastomosis traqueal: una revisión retrospectiva”, donde el protocolo de anestesia general incluyó anestesia intravenosa total (TIVA) usando propofol y dexmedetomidina más suplementación de anestesia tópica, sin relajantes musculares, con ventilación espontánea asistida. Esta revisión retrospectiva de 17 procedimientos donde se tomaron datos demográficos, grado de reestenosis, detalles de intervenciones realizadas, fármacos anestésicos utilizados, tiempo operatorio, hemodinámica, complicaciones y curso postoperatorio de la anestesia⁸.

Campos et al, en su artículo: “Sedoanalgesia para traqueostomía en paciente con estenosis traqueal severa por intubación prolongada”, describe un caso de un paciente de 46 años de edad, con antecedentes de ventilación e intubación difícil, por lo que se decide como plan anestésico el uso de sedoanalgesia con dexmedetomidina 1.0 mcg/kg/h por 15 minutos previos a la cirugía y luego mantenimiento con 0.8mcg/kg/h más remifentanilo dosis continua de 0.06mcg/kg/min²¹.

2.2 Bases teóricas

ESTENOSIS TRAQUEAL

La estenosis traqueal (ET) es un problema relacionado con distintas etiologías de origen maligno o no maligno. La mayoría de las obstrucciones centrales de la vía aérea no malignas se producen por la formación de tejido de granulación en relación con la intubación endotraqueal, los tubos de traqueostomía o cuerpos extraños⁴.

Entre las causas más frecuentes de ET se encuentra las neoplasias, la infección, el trauma por intubación, la enfermedad por reflujo gastroesofágico, algunas enfermedades inflamatorias e idiopáticas, la tensión de la sutura anastomótica y la resección mayor al 50 % de la longitud de la tráquea⁹.

Las estenosis por intubación prolongada o por la traqueostomía, son conocidas como estenosis traqueales isquémicas y se producen por retracción cicatrizal o depósito de tejido patológico. Provocado por el efecto mecánico sobre la mucosa traqueal, asociado a un factor irritativo, inflamatorio, isquémico y en ocasiones a un factor infeccioso, inducido por el tubo endotraqueal, sus movimientos basculantes, las aspiraciones traumáticas, la mala técnica del manejo y cuidado del dispositivo endotraqueal; y el exceso de presión del balón insuflado, el cual es el principal mecanismo⁹.

La obesidad y el uso de tubos endotraqueales de más de 7,5 son factores de riesgo importantes para el desarrollo de estenosis de las vías respiratorias¹⁰.

Las estenosis traqueales, después de las intubaciones prolongadas, se convierten en una enfermedad de gran repercusión clínica. Se calcula que se producen en al rededor del 20 % de los pacientes intubados o traqueostomizados, de los cuales hasta un 1% pueden desarrollar una insuficiencia respiratoria severa. Siendo la indicación más frecuente de cirugía traqueal en la población adulta.⁴

La incidencia de este tipo de estenosis ha disminuido en las últimas décadas de forma notable debido a la mejoría de los materiales de intubación, el uso de balones de sellado con mayor

volumen y menor presión y a los avances en los cuidados del paciente en las unidades de reanimación y de cuidados intensivos.^{11,12}

La ET adquirida o secundaria es considerada más graves que la congénita ya que puede asociarse a estenosis en otros segmentos de la vía aérea central o haber afectación de las cuerdas vocales o procesos inflamatorios

Los síntomas principales son el estridor y disnea¹². Algunos pacientes cursan asintomáticos o con síntomas leves hasta que la luz de la vía aérea alcanza un nivel crítico de cuatro milímetros, donde los síntomas se tornan progresivos. El estridor durante el reposo es un síntoma tardío de estenosis severa.

EVALUACIÓN PREANESTÉSICA

El grado de permeabilidad de las vías respiratorias puede estar influenciado por factores como la posición del paciente, el tono muscular torácico y de las vías respiratorias, modo de ventilación (espontáneo o controlado) o la fase de la respiración. El objetivo principal de la evaluación preanestésica es determinar si la lesión traqueal podría causar obstrucción de las vías respiratorias durante la inducción anestésica o durante la manipulación quirúrgica y/o resección.¹⁶

Exploración física y estado funcional: se debe realizar durante la respiración en reposo y, de ser posible, durante un esfuerzo leve. El estridor inspiratorio se asocia con una reducción de aproximadamente un 50% del diámetro de la glotis o periglotis. El estridor espiratorio o bifásico se asocia con patología debajo de las cuerdas vocales. Estos hallazgos sugieren vías respiratorias estrechas con riesgo de obstrucción aguda durante la inducción de la anestesia general debido a colapso, secreciones o inflamación leve de las vías respiratorias.

Estudios de imágenes: las radiografías pueden proporcionar una imagen incompleta. La historia del paciente y los resultados de la broncoscopia son más específicos.

Bucles de flujo-volumen: proporcionan datos complementarios sobre la obstrucción traqueal. Por ejemplo, los flujos máximos embotados durante la inspiración sugieren una estenosis fija en la parte alta de la tráquea (o laringe). El flujo reducido durante la espiración puede ocurrir

con una estenosis fija y/o colapso traqueal dinámico debido a traqueomalacia en la tráquea inferior.

Selección de la técnica anestésica: la decisión de brindar anestesia tópica de las vías respiratorias con sedación opcional frente a anestesia general se basa en el objetivo del procedimiento y estado del paciente.

Uso de anestésico local para procedimientos seleccionados: en algunos casos, parte o todo el procedimiento traqueal se puede realizar con anestesia local aplicada tópicamente o usando bloqueos nerviosos de las vías respiratorias, con sedación opcional. Por ejemplo, en: examen de tráquea, broncoscopia flexible, traqueotomía con paciente despierto o cricotiroidotomía.

Anestesia general: es el más utilizado para la mayoría de los procedimientos quirúrgicos traqueales.

MANEJO ANESTÉSICO:

El manejo anestésico implica continuar o ajustar los agentes analgésicos sedantes intravenosos (IV) iniciales y/o agregar agentes anestésicos adicionales para mantener la sedación. También puede ser necesario ajustar las dosis de fármacos vasoactivos iniciales para mantener la estabilidad hemodinámica. Por ejemplo, durante la extracción del TET y la inserción del tubo de traqueotomía, el aumento de la profundidad anestésica puede disminuir la respuesta hemodinámica a esta intensa estimulación nociva de las vías respiratorias. Se pueden usar dosis de agentes anestésicos intravenosos, o la adición de un anestésico inhalatorio durante algunas partes del procedimiento. Sin embargo, cuando la tráquea se abre temporalmente, se producirá un escape de agente anestésico volátil y a consecuencia la contaminación del ambiente del quirófano.¹⁶

Aunque la administración de un agente bloqueador neuromuscular es frecuente, no siempre es necesario y puede ser inseguro si existen riesgos quirúrgicos o anatómicos relacionados con el paciente.

Configuración de la sala de operaciones: los preparativos para la cirugía de laringe o tráquea incluyen garantizar la disponibilidad y el funcionamiento adecuado de todo el equipo que pueda

ser necesario durante la inducción de la anestesia y las intervenciones quirúrgicas posteriores. Dependiendo del procedimiento planificado, pueden incluirse tubos endotraqueales especializados, dispositivos supraglóticos para las vías respiratorias (es decir, máscara laríngea, catéteres de intercambio de las vías respiratorias, bloqueadores bronquiales, tubos traqueales o stents, equipo de broncoscopia flexible y/o rígido. O una configuración de ventilación jet.¹⁵

Selección del tubo endotraqueal: Puede ser necesario un conjunto de TET durante la inducción de la anestesia y las intervenciones quirúrgicas posteriores. Estos requerimientos deben preverse para asegurar la disponibilidad inmediata de ser necesario.

Los objetivos para la selección de un TET apropiado para un procedimiento traqueal planificado incluyen la protección de las vías respiratorias, el intercambio de gases confiable y la provisión de una exposición quirúrgica óptima.

- Si es necesario un tubo altamente flexible resistente al aplastamiento para evitar que se doble, seleccionamos un TET anillado.
- Si se necesita un TET largo para permitir la colocación del cuff distal a la patología traqueal (p. Ej., Durante la reparación de una fístula traqueoesofágica distal), puede ser necesaria la intubación del bronquio principal. Podría usarse un TET de doble lumen (TDL) con solo el manguito endobronquial inflado después de que se ha avanzado hacia el bronquio principal en el lado del pulmón que se ventilará.

Dispositivos de las vías respiratorias supraglóticas: algunos centros emplean una máscara laríngea como dispositivo principal de las vías respiratorias para pacientes seleccionados sometidos a cirugía laringotraqueal. Una ventaja de esta técnica es la ausencia de tubos de las vías respiratorias en el campo quirúrgico, lo que permite una visualización continua de la tráquea posterior durante la anastomosis. Además, evitar los catéteres o tubos de las vías respiratorias cerca de una lesión traqueal friable puede prevenir la lesión traqueal.¹⁷

Monitorización:

Se emplea la monitorización estándar de la American Society of Anesthesiologists (ASA), que incluyen:

- Oxigenación: analizador de O₂ y pulsioximetría.
- Ventilación: capnografía, alarma de desconexión y sensores de flujo y presión pulmonares.
- Circulación: electrocardiograma (ECG) y monitor de presión arterial no invasiva.
- Temperatura: monitor de temperatura.

Además, se utiliza electroencefalografía (EEG), evitando índices de EEG altos que puedan indicar una posible conciencia. Tal neuromonitorización es particularmente importante si se planea una técnica de anestesia intravenosa total (TIVA) para mantener la anestesia en un paciente con un catéter intravenoso (IV) periférico que no se puede ver después de colocar los campos quirúrgicos, y/o si se administra un agente bloqueador neuromuscular.

Insertamos un catéter intraarterial en pacientes seleccionados, pero no si el procedimiento traqueal planeado será menor o de corta duración.

Un catéter intraarterial es útil para:

- Monitorización continua de la presión arterial, para la detección inmediata de la inestabilidad hemodinámica debida a hipoxia, hipercapnia, presiones elevadas de las vías respiratorias, hemorragia o compresión del corazón o de vasos principales, durante procedimientos intratorácicos o cuando se producen cambios en el dispositivo de las vías respiratorias.
- Muestreo intermitente de gases en sangre arterial para la medición directa de la presión parcial de oxígeno (PaO₂) y la presión parcial de dióxido de carbono (PaCO₂) para evaluar la oxigenación y ventilación durante el período perioperatorio. La medición directa es especialmente útil durante los procedimientos que requieren ventilación de un pulmón o VJ.

Opciones de oxigenación y ventilación intraoperatorias:

La elección de la técnica de ventilación intraoperatoria depende de la anatomía preexistente de la vía aérea superior y la tráquea, la patología pulmonar y las intervenciones quirúrgicas previstas, en particular si la tráquea se abrirá o permanecerá intacta.

- **Ventilación con presión positiva estándar:** si la tráquea permanece intacta distal a la punta del TET, entonces usamos ventilación con presión positiva (VPP) estándar controlada por volumen o presión, a través de un TET con cuff o, en algunos casos, un TET sin cuff que es suavemente acuñada contra la pared traqueal.
- **Ventilación jet:** se utiliza normalmente si la vía aérea estará abierta con un acoplamiento débil al sistema de ventilación, o si la exposición quirúrgica y las condiciones técnicas se verían facilitadas por un pequeño catéter de ventilación y / o un campo quirúrgico más silencioso. Además, podría ser útil para aumentar la VPP estándar al proporcionar oxigenación independiente de los lóbulos diana o de los segmentos distales de las vías respiratorias.

Normalmente, se emplea una técnica de anestesia intravenosa total (TIVA) para garantizar un nivel constante de anestesia cuando se utiliza VJ en ausencia de VPP estándar, ya que la máquina de anestesia no está conectada al paciente. Además, a menudo se administra un agente bloqueante neuromuscular para inducir la relajación muscular completa. Durante la anestesia general con estas técnicas, se toman precauciones para evitar la conciencia con el recuerdo.

- **Ventilación intermitente:** se puede lograr un campo quirúrgico completamente despejado mediante la extracción intermitente del dispositivo de las vías respiratorias (TET o catéter JV) de la tráquea durante períodos limitados de apnea. La preoxigenación se emplea antes de cada episodio apneico para prolongar la duración del período apneico antes de que se produzca una desaturación clínicamente significativa. Esta duración varía según los factores relacionados con el paciente y el procedimiento.

Los riesgos potenciales de la ventilación intermitente con períodos de apnea incluyen empeoramiento de la hipoxemia, hipercapnia y acidosis con el consiguiente aumento de la resistencia vascular pulmonar y exacerbación de la disfunción del corazón derecho. También pueden ocurrir aumento de la frecuencia cardíaca, presión arterial y arritmias cardíacas.

Normalmente, se emplea una técnica TIVA durante la apnea intermitente para garantizar un nivel constante de anestesia.

- **Ventilación espontánea:** se prefiere el uso de ventilación controlada a través de un TET o ML, por lo general con bloqueo neuromuscular profundo para procedimientos electivos de resección traqueal y carinal. Con la ventilación espontánea, los agentes anestésicos intravenosos deben titularse cuidadosamente para preservar el impulso ventilatorio. Cuando sea posible, se puede utilizar anestesia neuroaxial o regional para ayudar a mantener la comodidad del paciente, minimizar el movimiento y la tos y facilitar un nivel más ligero de anestesia general.
- **Oxigenación por membrana extracorpórea:** la oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) implica el intercambio de gases (oxígeno y dióxido de carbono) a través de una membrana artificial en un circuito de oxigenación, sin el uso de una bomba. La ECMO venovenosa (VV) o venoarterial (VA) electiva o de emergencia se emplea ocasionalmente para pacientes seleccionados con alto riesgo de intercambio gaseoso inadecuado. La ECMO es muy eficaz para el mantenimiento de una oxigenación y ventilación adecuadas en ausencia de una vía aérea permeable. Otra ventaja es la ausencia de dispositivos o catéteres para las vías respiratorias en el campo quirúrgico, lo que proporciona una visión clara de la tráquea posterior durante la anastomosis. En particular, dado que VV ECMO o VA ECMO requieren anticoagulación (heparinización parcial), el riesgo de hemorragia quirúrgica aumenta.

MANEJO DE LA ANESTESIA GENERAL

Inducción y manejo de las vías respiratorias:

La elección de la técnica de inducción para la anestesia general se basa en los requisitos quirúrgicos y el potencial de ventilación comprometida. Las decisiones críticas incluyen el momento de la intubación endotraqueal (preinducción [despierto] versus posinducción [dormido]), la selección de una técnica de inducción por vía intravenosa (IV) versus inhalatoria, si se debe usar un agente bloqueador neuromuscular y el momento para el inicio de la presión positiva ventilación (VPP). Estas decisiones se basan en el conocimiento obtenido durante la evaluación preoperatoria del paciente y la consulta con el cirujano.

A medida que el modo de ventilación cambia de la respiración espontánea con presión negativa a la VPP aplicada durante la inducción de la anestesia, la presencia de una masa traqueal o

extrínseca puede provocar el colapso de las vías respiratorias y la imposibilidad de lograr una ventilación adecuada con mascarilla. Es posible que la administración de un bloqueante neuromuscular no mejore (o incluso empeore) la capacidad del médico para ventilar al paciente.

Los conceptos generales para la secuencia de inducción incluyen:

- Si no hay riesgos de colapso o compromiso de las vías respiratorias durante la inducción, entonces se puede seleccionar una técnica de inducción anestésica intravenosa. En este entorno, normalmente utilizamos una inducción intravenosa estándar con propofol 2 mg/kg y fentanilo de 150 a 250 mcg, más un bloqueante neuromuscular. La administración de un bloqueante neuromuscular se retiene hasta que se asegure la capacidad de proporcionar un VPP adecuado. La inducción intravenosa también es razonable en un paciente con traqueomalacia si es probable que la ventilación con máscara de presión positiva mejore la permeabilidad traqueal.
- Si se cree que la oxigenación y ventilación adecuadas durante la inducción dependen del mantenimiento de la respiración con presión negativa espontánea para que la mecánica respiratoria permanezca similar al estado de vigilia luego se selecciona una inducción por inhalación con sevoflurano.¹⁸
- Preoxigenación.
- En casos seleccionados (p. Ej., Estenosis traqueal crítica), se puede emplear heliox inhalado para disminuir la resistencia al flujo de las vías respiratorias. El heliox es una mezcla de oxígeno y helio que genera menos resistencia en las vías respiratorias que el oxígeno puro debido a su menor densidad de gas, lo que permite un trabajo respiratorio más eficiente.
- Inicie la anestesia por inhalación con una concentración baja de sevoflurano y luego aumente lentamente la concentración. En particular, los adultos pueden contener la respiración si se administra una alta concentración de sevoflurano en la primera respiración, lo que resulta en la pérdida del control de las vías respiratorias. Tenga especial cuidado en el contexto de la estenosis traqueal, ya que la inducción de la anestesia general por inhalación puede requerir varios minutos. Durante este tiempo, existe un mayor riesgo de contener la respiración, toser o vómitos debido a una etapa prolongada.

- Una vez que se establece un patrón de respiración anestesiado, aplicamos un nivel bajo de presión positiva cerca del final de cada inhalación espontánea para probar la permeabilidad de las vías respiratorias, luego aplicamos presión positiva gradualmente en un punto cada vez más temprano durante la inhalación.¹⁸
- Si la VPP es factible y la ventilación se puede controlar por completo, completamos la inducción anestésica con agentes de inducción intravenosa y un BNM.

Si existe un riesgo significativo de que el anestesiólogo no pueda asegurar la vía aérea e iniciar la VPP después de la inducción de la anestesia general, entonces se emplea una técnica de intubación despierto para mantener la fisiología funcional compensada y la mecánica respiratoria del paciente durante la intubación.

Empleamos las siguientes técnicas específicas durante la intubación despierto en pacientes con patología traqueal:

- Usamos solo sedación suave y cuidadosamente controlada. Es necesaria una anestesia tópica completa de las vías respiratorias con anestesia local.
- La administración de un BNM se retiene hasta que se asegure la capacidad de proporcionar una ventilación adecuada (a través de PPV o VJ).

Mantenimiento:

La decisión de utilizar anestesia intravenosa total (TIVA) o una técnica anestésica por inhalación se basa en varios factores específicos del procedimiento, incluida la duración.

Por lo general, se selecciona una técnica TIVA para los períodos del procedimiento que implican una administración poco confiable y mediciones de espiración final no confiables de los gases anestésicos inhalados o si habrá un potencial significativo para la fuga de gas anestésico inhalado después de que la vía aérea se abre mediante una incisión traqueal.¹⁹

Por lo general, se necesita un BNM para facilitar partes de un procedimiento traqueal. Sin embargo, la selección del fármaco y el momento de administración son un desafío porque la relajación muscular densa debe ir seguida de una recuperación rápida confiable. Por ejemplo, se producen breves períodos de estimulación intensa durante la cirugía con láser de la tráquea o

la inserción de un broncoscopio rígido. En estos casos, la duración del procedimiento quirúrgico puede ser breve y el tiempo entre el final del procedimiento y el momento en que está listo para emerger puede ser muy corto. Para los casos que se espera que duren <20 minutos, normalmente seleccionamos una infusión de succinilcolina. Se utiliza rocuronio para todos los casos, largos y cortos. Si es necesaria la reversión rápida de una dosis relativamente grande de rocuronio cuando ocurre la terminación inesperada o abrupta de un procedimiento quirúrgico, entonces sugammadex puede administrarse en dosis de hasta 16 mg/kg.

Aunque la manipulación de la tráquea es sumamente estimulante, hay poco dolor posoperatorio. Por lo tanto, no administramos opioides de acción prolongada intraoperatorios para procedimientos traqueales que no requieren una toracotomía.

Emergencia y extubación:

Después de cualquier procedimiento traqueal, es importante un tiempo de espera final para la comunicación entre el cirujano y el anesthesiólogo a fin de establecer un plan de soporte de la vía aérea para el período postextubación inmediato. Pueden ocurrir problemas debido a la presencia de secreciones excesivas o sangre en las vías respiratorias, inflamación de las cuerdas vocales observada después de una manipulación traqueal proximal o una broncoscopia rígida que requiera la administración de dexametasona de 8 a 10 mg antes de la emergencia para reducir la inflamación, o complicaciones anticipadas debido a una enfermedad. colocación de stent. Además, el plan de soporte de ventilación posoperatorio inmediato se planifica durante este tiempo de espera final. Esto puede incluir el uso de presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP) o presión positiva de dos niveles en las vías respiratorias (BiPAP), establecimiento de límites de presión positiva, criterios para la reintubación endotraqueal o traqueotomía si es necesario.

Al final del procedimiento, el cirujano puede planear realizar un examen broncoscópico flexible final para la evaluación traqueal o para eliminar las secreciones de las vías respiratorias. De ser así, las opciones incluyen la broncoscopia a través del TET o la extubación del paciente anestesiado con colocación inmediata de una ML para facilitar esta broncoscopia final.

Los requisitos previos para la extubación incluyen una succión completa de la orofaringe, retorno completo de la función neuromuscular después de la reversión del BNM, mecánica respiratoria óptima y volúmenes corrientes espontáneos y frecuencia respiratoria adecuados. Además, el paciente debe estar consciente con la capacidad de proteger la vía aérea después de la extubación. Se administra oxígeno suplementario antes y después de la extubación para mantener una oxigenación adecuada.

El anestesiólogo continúa observando de cerca la permeabilidad de las vías respiratorias durante e inmediatamente después de la emergencia y la extubación.

Es necesaria una intervención inmediata si hay síntomas o signos de dificultad respiratoria. El desarrollo de obstrucción de las vías respiratorias es más probable en un paciente que tuvo hemorragia intraoperatoria de las vías respiratorias o secreciones excesivas, ya que incluso un pequeño coágulo o tapón mucoso puede comprometer una vía respiratoria estrecha. En particular, en pacientes con un stent traqueal, cualquier desviación en la colocación del stent puede resultar en una malposición aguda que cause la oclusión de las vías respiratorias. En algunos casos, debe descartarse la posibilidad de edema de cuerdas vocales o disfunción del nervio laríngeo recurrente comprobando la fonación y/o inspección con broncoscopia flexible.

2.3 Definiciones conceptuales

Manejo anestésico: Uso de medicamentos para prevenir el dolor durante una cirugía y otros procedimientos.

Estenosis traqueal (ET): Definida como la disminución anormal del calibre de la tráquea. Las estenosis de la vía aérea incluyen una amplia variedad de entidades, congénitas o adquiridas.

Estenosis traqueal post intubación prolongada: ET debido a retracción cicatrizal o depósito de tejido patológico. Es una situación de gran importancia clínica, se presenta como una de las secuelas más frecuentes en pacientes hospitalizados en UCI.

COVID 19: Es la enfermedad causada por el nuevo coronavirus conocido como SARS-CoV-2.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo de estudio

Es retrospectivo, transversal, observacional, y de estadística descriptiva.

3.2 Diseño de investigación

Es retrospectivo, debido a que los datos en estudio se tomarán un periodo anterior; transversal, debido a que los datos se recopilarán en un periodo de tiempo; observacional porque no habrá intervención por parte del investigador; y de estadística descriptiva.

3.3 Población y muestra

3.3.1 Población

Pacientes con estenosis traqueal post intubación prolongada por infección por COVID 19, sometidos a cirugía en el HNGAI.

3.3.2 Muestra

3.3.3 Selección de la muestra

- Muestreo no probabilístico.

3.3.3.1 Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de estenosis traqueal post intubación prolongada por infección por COVID-19.

3.3.3.2 Criterios de exclusión

- Pacientes con diagnóstico de estenosis traqueal por otras patologías.
- Pacientes con historias clínicas incompletas.
- Pacientes sin ficha anestésica.

3.4 Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE RELACION Y NATURALEZA	CATEGORÍA O UNIDAD
Manejo anestésico	Uso de medicamentos para prevenir el dolor durante una cirugía y otros procedimientos.	Uso de fármacos hipnóticos, opiáceos, relajantes musculares. Técnica anestésica practicada.	Nominal	Dependiente, cualitativa	Ficha de recolección de datos.
Estenosis traqueal post intubación prolongada por infección por COVID 19.	La estenosis traqueal (ET) definida como la disminución anormal del calibre de la tráquea por retracción cicatrizal o depósito de tejido patológico tras la intubación es una situación de gran importancia clínica. La incidencia en pacientes de UCI está entre 6 y 21%. La prevalencia ha ido incrementando progresivamente, ya que se presenta como una de las secuelas más frecuentes en pacientes hospitalizados en UCI por COVID 19.	Número de casos diagnosticados por especialista.	De razón.	Independiente, cuantitativa.	Nº de casos.
Edad	Número de años vividos por el paciente al momento de su hospitalización.	Número de años indicado por la historia.	Razón	Independiente, cuantitativa.	0= 18-29 años 1= 30-39 años 2= 40-49 años 3= 50-60 años 4= >60 años
Sexo	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer	Datos indicados en la historia clínica.	Nominal	Independiente, cualitativa.	Masculino Femenino
Comorbilidades	La presencia de uno o más trastornos (o enfermedades) además de la enfermedad o trastorno primario.	Antecedentes patológicos indicados en la historia clínica.	Nominal	Independiente, cualitativa.	HTA DM Obesidad Otras enfermedades cardiovasculares Enfermedades pulmonares.
Técnica anestésica utilizada.	Conjunto de procedimientos requeridos para	Datos indicados en el informe	Nominal	Independiente, cualitativa.	Anestesia general balanceada TIVA

	realizar técnicas quirúrgicas sin dolor ni reacciones adversas, aplicadas en función al nivel al que se actúa.	anestésico y ficha de anestesia.			Anestesia local
Tubo endotraqueal seleccionado	Un tubo traqueal es un catéter que se inserta en la tráquea con el propósito de establecer y mantener una vía aérea permeable. Comúnmente utilizados para la gestión de las vías respiratorias en los ajustes de la anestesia general, cuidados críticos, la ventilación mecánica y medicina de urgencias.	Tipo de TET utilizado en el procedimiento.	Nominal, politómica	Independiente, cualitativa.	TET sin cuff TET con cuff TET anillado TET doble lumen
Dispositivo supraglótico seleccionado	Son sistemas de ventilación que disminuyen el espacio muerto en relación a la máscara facial, no lesionan las cuerdas vocales.	Uso de máscara laríngea	Nominal, dicotómica	Independiente, cualitativa	Si No
Fármacos utilizados.	Fármacos empleados en la premedicación, hipnosis, analgesia, amnesia y relajación muscular en la anestesia.	Durante la anestesia se utilizan fármacos hipnóticos, opioides y relajantes musculares.	Nominal. politómica	Independiente, cualitativa.	Propofol Fentanilo Midazolam Rocuronio Vecuronio Sevorane Ketamina Lidocaína Dexametasona Metilprednisolona Neostigmina Atropina
Monitorización	Nos permite obtener información sobre el funcionalismo cardiovascular del paciente durante el procedimiento quirúrgico.	Uso de dispositivos para un monitoreo hemodinámico y anestésico de los pacientes.	Nominal. politómica	Independiente, cualitativa.	PAI (Presión arterial invasiva) EKG (electrocardiograma) Oximetría de pulso (Sat O2) Capnografía (EtCO2) Profundidad anestésica (BIS)

					Relajación muscular (TOFF) Monitorización de temperatura
Tiempo anestésico	Tiempo transcurrido desde el inicio de la administración de la anestesia hasta la emergencia.	Tiempo indicado en el informe anestésico.	Razón	Independiente, cuantitativa	Horas

3.4.1 Variables

- Manejo anestésico
- Estenosis traqueal post intubación prolongada por infección por COVID 19.
- Edad
- Sexo
- Comorbilidades
- Técnica anestésica
- Tubo endotraqueal
- Dispositivo supraglótico
- Fármacos utilizados.
- Monitorización
- Tiempo anestésico

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para recolectar la información de los registros médicos, utilizamos una ficha de recolección de datos (ver anexo 3).

3.6 Procesamiento y plan de análisis de datos

El software que se utilizará para el procesamiento de datos será: Excel y SPSS. El plan de análisis utilizará tablas de frecuencias.

3.7 Aspectos éticos

Se contará con el permiso institucional y autorización del comité de ética e investigación de la Universidad Ricardo Palma.

CAPÍTULO IV. RECURSOS Y CRONOGRAMA

4.1 Recursos

4.1.1 Recursos humanos

- Médico residente investigador.
- Médico especialista asesor.

4.1.2 Recursos materiales

- Laptop

4.2 Cronograma

ETAPAS	2023									2024
	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV
Elaboración del proyecto	x									
Presentación del proyecto		x								
Revisión bibliográfica			X							
Trabajo de campo y captación de información				x						
Procesamiento de datos					x	x				
Análisis e interpretación de datos							x	x		
Elaboración del informe									x	
Presentación del informe										x

4.3 Presupuesto

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO (S/)	
			UNITARIO	TOTAL
PERSONAL				
Asesor de tesis	Horas	320		S/ 1500
Asesor estadístico	Horas	100		S/ 600

BIENES				
Papel bond A-4	Paquete	2	S/ 12	S/ 24
Lapiceros	Unidad	6	S/ 1.5	S/ 9
Corrector	Unidad	2	S/ 1.5	S/ 3
Resaltador	Unidad	2	S/ 1.5	S/ 3
Perforador	Unidad	1	S/ 5	S/ 5
Engrapador	Unidad	1	S/ 5	S/ 5
Grapas	Caja	1	S/ 3	S/ 3
USB	Unidad	2	S/ 15	S/ 30
Anillado	Unidad	3	S/ 5	S/ 15
Impresión	Ejemplar	3	S/ 15	S/ 45
Fotocopias	Unidad	100	S/ 0.1	S/ 10
Movilidad	Boleto	100	S/ 1.5	S/ 150
COSTO TOTAL				S/ 2402

5.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brote de enfermedad por el Coronavirus (COVID-19) - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [citado 1 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/coronavirus/brote-enfermedad-por-coronavirus-covid-19>
2. PAHO COVID-19 Daily Update: 30 March 2021 - PAHO/WHO | Pan American Health Organization [Internet]. [citado 1 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/en/documents/paho-covid-19-daily-update-30-march-2021>
3. Weekly epidemiological update on COVID-19 - 30 March 2021 [Internet]. [citado 1 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19---31-march-2021>
4. Fernández Vaquero MA, Bartolomé Cela E, Villegas Fernández FR. Revisión de las estenosis traqueales tras intubación: a propósito de un caso. *Medicina Intensiva*. septiembre de 2009;33(6):301-5.
5. López RWM, Rodríguez MÁN, Amézquita LGM. Manejo anestésico en cirugía de traqueoplastia en un paciente con estenosis traqueal por intubación prolongada. *Rev Sanid Milit Mex*. 31 de mayo de 2018;71(6):559-64.
6. García Álvarez PJ, García Alvero AP, Santana Álvarez J, Ravelo Gutierrez O, González Guerra I. Traqueoplastia de urgencia en estenosis baja con aplicación de ventilación mecánica independiente: presentación de dos casos. *Revista Archivo Médico de Camagüey*. diciembre de 2015;19(6):635-45.
7. Pérez-Carbonell A, Cordero-Escobar I, Company-Teuler R, Rey-Martínez B. Conducta anestésica en la estenosis traqueal idiopática subglótica. A propósito de un caso. 2011;(4):4.
8. Parikh DA, Jain RA, Lele SS, Bradoo RA. Anaesthetic management of tracheal restenosis in operated cases of tracheal resection and anastomosis: A retrospective review. *Indian Journal of Anaesthesia*. 10 de enero de 2018;62(10):815.
9. Santana Álvarez J, García Alvero AP, Quiroga Meriño LE, Estrada Brizuela Y, González Bermejo LL, Crespo Guerra MC, et al. Estenosis traqueal media por intubación prolongada. *Revista Archivo Médico de Camagüey*. octubre de 2018;22(5):752-66.
10. Halum SL, Ting JY, Plowman EK, Belafsky PC, Harbarger CF, Postma GN, et al. A multi-institutional analysis of tracheotomy complications. *The Laryngoscope*. 2012;122(1):38-45.
11. Lee JC, Fink MP. Early percutaneous dilatational tracheostomy leads to improved outcomes in critically ill medical patients as compared to delayed tracheostomy. *Crit Care*. 2005;9(4):E12.

12. Honguero Martínez AF, León Atance P, Rombolá CA, Núñez Ares AM del R, Vizcaya Sánchez M. Estenosis traqueosubglótica postintubación. Obstrucción aguda de la vía aérea: manejo de la urgencia y tratamiento definitivo. *Revista de Patología Respiratoria*. 1 de abril de 2011;14(2):61-3.
13. Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Xia J, Liu H, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *The Lancet Respiratory Medicine*. 1 de mayo de 2020;8(5):475-81.
14. Mattioli F, Marchioni A, Andreani A, Cappiello G, Fermi M, Presutti L. Post-intubation tracheal stenosis in COVID-19 patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 1 de marzo de 2021;278(3):847-8. <https://doi.org/10.1007/s00405-020-06394-w>
15. Schieren M, Böhmer A, Dusse F, Koryllos A, Wappler F, Defosse J. New Approaches to Airway Management in Tracheal Resections-A Systematic Review and Meta-analysis. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2017;31(4):1351.
16. Modest V (2021) Anesthesia for tracheal surgery: General considerations. En: P. Slinger, Ed. *UpToDate*. Waltham, Mass.: UpToDate, 2021. <https://www.uptodate.com/contents/anesthesia-for-tracheal-surgery-general-considerations>. Consultado el 28 de marzo de 2021.
17. Smeltz AM, Bhatia M, Arora H, Long J, Kumar PA . Anesthesia for Resection and Reconstruction of the Trachea and Carina. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2020;34(7):1902.
18. Nouraei SA, Giussani DA, Howard DJ, Sandhu GS, Ferguson C, Patel A. Physiological comparison of spontaneous and positive-pressure ventilation in laryngotracheal stenosis. *Br J Anaesth*. 2008;101(3):419.
19. Okuda K, Nakanishi R. The non-intubated anesthesia for airway surgery. *J Thorac Dis*. 2016;8(11):3414-3419.
20. Rishi Vasanthan, Parviz Sorooshian, Vishnu Sri Shanmuganathan, Muhannad Al-Hashim, Laryngotracheal stenosis following intubation and tracheostomy for COVID-19 pneumonia: a case report, *Journal of Surgical Case Reports*, Volume 2021; 1:1-3.
21. J.L. Campos, R. Alanis. Sedoanalgesia para traqueostomía en paciente con estenosis traqueal severa por intubación prolongada. *Revista argentina de anestesiología*. 2017; 75 (1): 28-29.

ANEXOS

1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

ANEXO 1

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICA E INSTRUMENTOS	PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS
<p>¿Cuál es el manejo anestésico en pacientes sometidos a cirugía por estenosis traqueal post intubación prolongada por infección por COVID 19 en el Hospital Nacional Guillermo Almenara durante los años 2020-2023?</p>	<p><u>OBJETIVO GENERAL</u></p> <p>Conocer el manejo anestésico en pacientes sometidos a cirugía por estenosis traqueal post intubación prolongada por infección por COVID 19.</p> <p><u>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Conocer la prevalencia de casos de estenosis traqueal post intubación prolongada por 	<p><u>HIPÓTESIS GENERAL</u></p> <p>El manejo anestésico de los pacientes por estenosis traqueal post intubación prolongada por infección por COVID 19, difiere de las cirugías de los pacientes de estenosis traqueal por otras patologías, en cuanto a técnica utilizada, duración, fármacos y dosis utilizadas.</p> <p><u>HIPÓTESIS ESPECÍFICA</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Los casos de ET post intubación por COVID 19, representan la mayor parte de los casos de ET diagnosticados. 	<p>Manejo anestésico.</p> <p>Estenosis traqueal post intubación prolongada por infección por COVID 19.</p> <p>Casos de ET post intubación por COVID 19.</p>	<p>Estudio observacional, descriptivo, analítico y retrospectivo, no experimental</p>	<p>Pacientes con estenosis traqueal post intubación prolongada por infección por COVID, sometidos a cirugía en el HNGAI.</p>	<p>Historia clínica</p> <p>Datos clínicos</p> <p>Ficha de recolección de datos</p>	<p>Estadística descriptiva</p> <p>Análisis bivariado</p> <p>Regresión logística</p>

	<p>infección por COVID 19.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer otras características de los pacientes diagnosticados de ET post intubación por COVID 19. • Determinar la técnica anestésica usada en los procedimientos quirúrgicos. • Conocer los tipos de tubos endotraqueales utilizados o dispositivos supraglóticos. • Conocer los fármacos anestésicos en los 	<ul style="list-style-type: none"> • Las características de la población son de sexo masculino, en un rango de edad de 35 a 65 años, con comorbilidades previas como HTA, DM, otras enfermedades CV, EPOC, EPID, etc. • La técnica anestésica utilizada en este tipo de cirugías es la Anestesia General Balanceada. • Los tubos endotraqueales pueden ser con cuff, sin cuff, anillados o doble lumen, son más frecuentemente usados que los dispositivos supraglóticos entre los cuales tenemos la máscara laríngea. • Los fármacos utilizados con mayor frecuencia son propofol, fentanilo, rocuronio, midazolam, vecuronio, sevoran, etc. 	<p>Sexo Edad Comorbilidades</p> <p>Técnica anestésica</p> <p>TET sin cuff TET con cuff TET anillado TET doble lumen Máscara laríngea</p>				
--	--	---	--	--	--	--	--

	<p>procedimientos quirúrgicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer la monitorización utilizados durante la cirugía. • Conocer el tiempo de duración de la anestesia en estos procedimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Durante el procedimiento quirúrgico se utilizan todos los dispositivos de monitorización disponibles, para tener una correcta evaluación del estado hemodinámico del paciente. • El tiempo anestésico de los pacientes sometidos a este tipo de cirugías, oscila entre 3-4 horas. 	<p>Fármacos</p> <p>PAI (Presión arterial invasiva) EKG (electrocardiograma) Oximetría de pulso (Sat O2) Capnografía (EtCO2) Profundidad anestésica (BIS) Relajación muscular (TOFF) Monitorización de temperatura</p> <p>Horas</p>				
--	---	--	--	--	--	--	--

2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

ANEXO 2

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE RELACION Y NATURALEZA	CATEGORÍA O UNIDAD
Manejo anestésico	Uso de medicamentos para prevenir el dolor durante una cirugía y otros procedimientos.	Uso de fármacos hipnóticos, opiáceos, relajantes musculares.	Nominal	Dependiente, cualitativa	Ficha de recolección de datos.
Estenosis traqueal post intubación prolongada por infección por COVID 19.	La estenosis traqueal (ET) definida como la disminución anormal del calibre de la tráquea por retracción cicatrizal o depósito de tejido patológico tras la intubación es una situación de gran importancia clínica.	Número de casos diagnosticados por especialista.	De razón.	Independiente, cuantitativa.	Nº de casos.
Edad	Número de años vividos por el paciente al momento de su hospitalización.	Número de años indicado por la historia.	Razón	Independiente, cuantitativa.	0= 18-29 años 1= 30-39 años 2= 40-49 años 3= 50-60 años 4= >60 años
Sexo	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer	Datos indicados en la historia clínica.	Nominal	Independiente, cualitativa.	Masculino Femenino

Comorbilidades	La presencia de uno o más trastornos (o enfermedades) además de la enfermedad o trastorno primario.	Antecedentes patológicos indicados en la historia clínica.	Nominal	Independiente, cualitativa.	HTA DM Obesidad Otras enfermedades cardiovasculares Enfermedades pulmonares.
Técnica anestésica utilizada.	Conjunto de procedimientos requeridos para realizar técnicas quirúrgicas sin dolor ni reacciones adversas, aplicadas en función al nivel al que se actúa.	Datos indicados en el informe anestésico y ficha de anestesia.	Nominal	Independiente, cualitativa.	Anestesia general balanceada TIVA Anestesia local Sedanalgesia
Tubo endotraqueal seleccionado	Un tubo traqueal es un catéter que se inserta en la tráquea con el propósito de establecer y mantener una vía aérea permeable. Comúnmente utilizados para la gestión de las vías respiratorias en los ajustes de la anestesia general, cuidados críticos, la ventilación mecánica y medicina de urgencias.	Tipo de TET utilizado en el procedimiento.	Nominal, politómica	Independiente, cualitativa.	TET sin cuff TET con cuff TET anillado TET doble lumen
Dispositivo supraglótico seleccionado	Son sistemas de ventilación que disminuyen el espacio muerto en relación a la máscara facial, no lesionan las cuerdas vocales.	Uso de máscara laríngea	Nominal, dicotómica	Independiente, cualitativa	Si No
Fármacos utilizados.	Fármacos empleados en la premedicación,	Durante la anestesia se utilizan fármacos	Nominal. politómica	Independiente, cualitativa.	Propofol Fentanilo

	hipnosis, analgesia, amnesia y relajación muscular en la anestesia.	hipnóticos, opioides y relajantes musculares.			Midazolam Rocuronio Vecuronio Sevorane Ketamina Lidocaína Dexametasona Metilprednisolona Neostigmina Atropina
Monitorización	Nos permite obtener información sobre el funcionamiento cardiovascular del paciente durante el procedimiento quirúrgico.	Uso de dispositivos para un monitoreo hemodinámico y anestésico de los pacientes.	Nominal. politémica	Independiente, cualitativa.	PAI (Presión arterial invasiva) EKG (electrocardiograma) Oximetría de pulso (Sat O2) Capnografía (EtCO2) Profundidad anestésica (BIS) Relajación muscular (TOFF) Monitorización de temperatura
Tiempo anestésico	Tiempo transcurrido desde el inicio de la administración de la anestesia hasta la emergencia.	Tiempo indicado en el informe anestésico.	Razón	Independiente, cuantitativa	Horas

3. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ANEXO 3

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

N° de ficha: _____

1. **Edad:** _____ años
2. **Sexo:** Femenino () Masculino ()
3. **Antecedentes patológicos:**

Antecedentes patológicos	
HTA	Si () No ()
DM	Si () No ()
Obesidad	Si () No ()
Otras enfermedades cardiovasculares	Especificar:
Enfermedades pulmonares	Especificar:

4. Datos del reporte de anestesia

4.1 Tipo de anestesia:

- General balanceada ()
- TIVA ()
- Local ()

4.2 Tubo endotraqueal utilizado:

- TET sin cuff ()
- TET con cuff ()
- TET anillado ()
- TET doble lumen ()

4.3 Dispositivo supraglótico:

- Máscara laríngea: Si () No ()

4.4 Monitorización:

PAI (Presión arterial invasiva)	Si () No ()
EKG (electrocardiograma)	Si () No ()
Oximetría de pulso (Sat O2)	Si () No ()

Capnografía (EtCO2)	Si ()	No ()
Profundidad anestésica (BIS)	Si ()	No ()
Relajación muscular (TOFF)	Si ()	No ()
Monitorización de temperatura	Si ()	No ()

4.5 Fármacos utilizados:

Propofol	Dosis:
Fentanilo	Dosis
Midazolam	Dosis
Remifentanilo	Dosis
Rocuronio	Dosis
Vecuronio	Dosis
Sevorane	Dosis
Ketamina	Dosis
Lidocaína	Dosis
Dexametasona	Dosis
Metilprednisolona	Dosis
Sugamadex	Dosis
Neostigmina	Dosis
Atropina	Dosis

4.6 Tiempo de anestesia: ___horas___ minutos

4. SOLICITUD DE PERMISO INSTITUCIONAL

ANEXO 4

ASUNTO: SOLICITUD DE EVALUACION AL COMITÉ DE ÉTICA DE LA UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

Dra. Sonia Indacochea Cáceda

Presidenta del Comité Institucional de Ética en Investigación de la URP

Presente

Me es grato dirigirme a Ud, para poder solicitar la evaluación de mi proyecto de tesis con el cual optaré por el título de médico especialista.

El título del nombre del proyecto de investigación en cuestión es: **“MANEJO ANESTÉSICO EN PACIENTES ADULTOS SOMETIDOS A CIRUGÍA POR ESTENOSIS TRAQUEAL POST INTUBACIÓN PROLONGADA POR INFECCIÓN POR COVID 19, EN EL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA DURANTE LOS AÑOS 2020-2023”**.

Expresándole mis respetos y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente:

Fiorella Rosemary Rojas Hihuallanca

DNI: 45025041

CMP: 74637