



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA
FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA

INTUBACIÓN DIFÍCIL MEDIANTE LARINGOSCOPIA CONVENCIONAL PARA
CIRUGÍA ELECTIVA EN EL HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI
MARTINS, 2019

Nombre del Autor: Dr. César Alejandro Bastidas Fernandez

Nombre del Asesor: Dra Vanessa Krushenka Vasquez Cucho

LIMA – PERÚ

2020

2. RESUMEN

El manejo de la vía aérea se desarrolla principalmente en el quirófano, siendo la intubación traqueal difícil e inesperada un suceso con elevado riesgo de mortalidad. Ciertos hallazgos físicos o detalles del historial del paciente pueden ser pronósticos de dificultad con la ventilación con mascarilla, colocación de dispositivos supraglóticos, laringoscopia directa, videolaringoscopia o la realización de una vía aérea quirúrgica. El presente estudio tiene como objetivo principal determinar la prevalencia de la intubación difícil mediante laringoscopia convencional para cirugía electiva en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins en el año 2019. Como objetivos secundarios tiene el determinar la prevalencia de la intubación con videolaringoscopia, describir los predictores de vía aérea difícil, y determinar el número de intentos y las complicaciones en los pacientes que presentaron intubación difícil mediante laringoscopia convencional para cirugía electiva en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins durante el año 2019. Este estudio será de diseño no experimental, descriptivo explicativo, de corte transversal, de análisis retrospectivo y de estadística descriptiva; por recabarse información de 360 historias clínicas de pacientes con indicación de cirugía electiva en un momento dado. Se diseñará una ficha de recolección de datos como instrumento, y estos se transferirán y organizarán en una hoja de excel que propicie la generación de tablas y figuras; y además se usará el paquete estadístico SPSS versión 24 para el procesamiento de estadísticos descriptivos.

Palabras clave: Intubación difícil, laringoscopia, predictor, vía aérea difícil, videolaringoscopia.

3. INTRODUCCIÓN

Una de las principales responsabilidades de los profesionales, en especial de los anesestesiólogos es asegurar un intercambio de gases correcto para los pacientes, la falla de conservar el oxígeno por un corto tiempo puede provocar un daño anóxico catastrófico.

En un estudio de “Eventos Respiratorios Adversos en Anestesia”, encontró tres mecanismos por los cuales existe complicaciones respiratorias; ventilación inadecuada (38%), intubación esofágica no reconocida (18%) e intubación difícil (17%). Es por ello que se debe estar preparado con los materiales necesarios para un manejo adecuado de la vía aérea, puesto que su inadecuado manejo es la principal complicación anestésica. (1)

La literatura compara el uso de videolaringoscopia con laringoscopia directa, para una intubación satisfactoria, se evidencia que el éxito de la intubación es mayor en la videolaringoscopia, no obstante, se presenta casos de intubación difícil con videolaringoscopia, debido a los diferentes tipos de videolaringoscopia y la experticia del personal al intubar. (2)

Un artículo, reporta que el uso de los test preoperatorios para estimar la intubación difícil mediante laringoscopia directa en pacientes con patología laríngea. Se utilizó diversos test, y cuando se aplicaron en conjunto, presentaron una exactitud del 96.3%, cuyo valor fue mayor que la población general, debido a la patología laríngea que se presentaba. (3)

En la literatura un metaanálisis demostró que la medición de los predictores por sí solos, tiene una baja a moderada sensibilidad y especificidad, y es más útil la combinación de 2 predictores (clasificación de Mallampati y la distancia tiro-mentoniana) (4).

Otro estudio identificó que uso combinado de siete predictores (peso, historia previa de intubación difícil, la apertura de la boca, la clasificación de Mallampati, el movimiento

de la cabeza / cuello, la capacidad de prognar y la distancia tiromentoniana) pueden obtener una mejor predicción para la dificultad en la visualización durante la laringoscopia. (5)

En Perú una investigación realizada en el Centro Médico Naval sobre los test predictores de vía aérea difícil en pacientes tuvo una prevalencia de intubación difícil de 12.3%, el 57% perteneció al sexo femenino y el 57.1% de las personas manifestaron una complicación en la intubación, siendo las personas con un peso entre 70 a 90 kg. El grupo etario en las personas (pacientes) con intubación difícil fue entre los 41 a 85 años, siendo la media de los casos de intubación difícil 62.3 años y el peso promedio de los casos de intubación fue de 70.4 kg. (6)

Un estudio de prevalencia de vía aérea difícil en pacientes sometidos a anestesia general inhalatoria en el hospital de Camana- Arequipa, se observó la prevalencia de 27.4% de vía aérea difícil, se evaluó la correlación de predictores con el grado de dificultad de la vía aérea difícil; el 20.8% de cormarck lehane presentan vía aérea difícil. (7)

En 1996, en el hospital regional de Trujillo, Se evalúan criterios predictivos de la intubación orotraqueal difícil, se encontró una incidencia de 7% de intubación difícil, y dividió en criterios menores y mayores, para clasificar la intubación en fácil, difícil y muy difícil. (8)

En el Perú el Hospital Cayetano Heredia en su guía de manejo de vía aérea convencional y vía aérea difícil en cuidados intensivos, define intubación difícil; como 3 o mas intentos o más de 10 minutos en conseguirla. (9)

La vía aérea difícil se define como la situación clínica en la que los profesionales, en especial el anesthesiólogo entrenado experimenta dificultad en la ventilación con mascarilla facial, intubación traqueal. Muchas organizaciones definen intubación difícil; según American Society Anesthesiologists, es la intubación traqueal que requiere muchos intentos con o sin patología laríngea, Difficult Airway Society (DAS), es el intento de intubación en 3 ocasiones y una cuarta por un experto.

La incidencia de Vía Aérea difícil es de 1.15% a 3.8% y la de intubación fallida es de 0.13 a 0.3%, alcanzando a tener complicaciones graves en las personas como la broncoaspiración, hipoxia cerebral, contusiones de la vía aérea superior y muerte.

Los eventos adversos de las vías respiratorias difíciles siguen siendo el cuarto tipo más habitual de evento adverso en la Sociedad Americana de Anesthesiólogos (ASA). Los pacientes con vías aéreas difíciles presentan desafíos únicos en emergencias, particularmente fuera del quirófano, que incrementan el riesgo de complicaciones que amenazan la vida de las personas, abarcando lesiones cerebrales anóxicas, muerte y a largo plazo invalidez (10).

Los pacientes con patología de la vía aérea (VA) superior o con padecimientos que impliquen la VA, forman un grupo de alto riesgo de complicaciones respiratorias. Es por ende que en estas personas son más frecuentes los problemas para la intubación traqueal (IT), en relación con la población quirúrgica sin patologías de VA. La vía aérea siempre ha constituido como un reto principal para el anesthesiólogo experto y más aún para el que se halla en entrenamiento (11).

Cuando existe una clara sospecha de vía aérea difícil por factores anatómicos o patógenos o en ambos, está indicada la intubación traqueal con el paciente despierto, de esta forma se mantiene conservar el tono muscular y poder mantener la vía aérea permeable. El

manejo de la vía aérea es entendido como la utilización de dispositivos que faciliten una ventilación correcta y segura a los pacientes que lo requieren, siendo uno de los desafíos más significativos al que pueden verse enfrentados los diferentes médicos en la práctica clínica (12).

El inadecuado manejo de la vía aérea difícil es la causa del 50% de las complicaciones quirúrgicas con la anestesia, siendo los principales eventos las fracturas dentales, trauma de faringe, trauma en la cavidad oral, daño cerebral, aleaciones cardiopulmonares o incluso el fallecimiento. Esto debido que no se cuenta con la suficiente información para el manejo de vía aérea difícil y de la falta de técnicas alternativas y del desconocimiento de algoritmos de actuación requeridos ante situaciones complicadas (13) (14).

Los anesthesiólogos a veces suelen enfrentarse a dificultades durante la intubación traqueal, lo que conlleva a una intubación fallida. Estas intubaciones son una de las principales causas del incremento de la morbilidad y la mortalidad durante la anestesia y la atención de emergencia/crítica (15) (16)

Los anesthesiólogos tienen un rol sumamente importante en mantener a los pacientes seguros en el entorno perioperatoria. Una parte fundamental del tratamiento anestésico es establecer y conservar una vía aérea. Esto es necesario porque los diferentes pacientes están en riesgo de apnea, hipoxemia y obstrucción de la vía aérea superior bajo anestesia o sedación (17).

Una evaluación preoperatoria detallada puede identificar las características del paciente que son asociados con una vía aérea difícil y ayudar con la planificación del manejo de la vía aérea. Ciertos hallazgos físicos o detalles del historial del paciente pueden dar pronósticos de dificultad con la ventilación con mascarilla, colocación de dispositivos supraglóticos, laringoscopia directa, videolaringoscopia o la realización de una vía aérea quirúrgica, muchos de estos son habitualmente encontrados en pacientes que se presentan para cirugía otorrinolaringológica (18).

Muchas pautas nacionales de la vía aérea enfatizan la importancia de una evaluación exhaustiva y calificada de todos los pacientes que necesitan manejo de la vía aérea. Una evaluación completa de la vía aérea debe contener la facilidad o dificultad prevista de una intubación traqueal, así como también el éxito previsto de las expectativas de recuperación para alcanzar la oxigenación y una vía aérea quirúrgica. Según los expertos creen que las vías aéreas difíciles se originan con los siguientes procedimientos: intubación traqueal, ventilación con mascarilla facial, colocación supraglótica y acceso quirúrgico a las vías aéreas (19)

Existe diferentes dispositivos de vía aérea alternativos, uno de ellos es el videolaringoscopio, este tiene una ventaja que no es necesario alinear los ejes oral, faríngeo y traqueal para obtener una buena visibilidad. Se informa que la laringoscopia por video brinda una mejor visibilidad de la glotis. Este se ve en un monitor externo de cristal líquido. La cámara transmite la imagen a un monitor de cabecera, evitando así la necesidad de una identificación directa de la línea de visión de las estructuras de las cuerdas vocales. Sin embargo, estos dispositivos de videolaringoscopia tienen un alto costo (15).

No todos contamos con dispositivos alternativos, es por el uso del laringoscopio convencional y su optimización por medio de herramientas; maniobras, posición del paciente y fiadores, aumentan la probabilidad de éxito en la intubación; en pacientes con predictores para una vía aérea difícil. (20)

A pesar de los dispositivos, herramientas, maniobras y pericia en la intubación por parte del anestesiólogo, los factores anatómicos juegan un rol importante, al momento de la intubación, algunos estudios, hacen referencia a estos factores anatómicos con el grado de dificultad durante la laringoscopia directa. Hallando como mejor predictor de laringoscopia difícil a la apertura bucal. Y como predictores de laringoscopia fácil a la apertura bucal, Mallampati, distancia tiromentoniana, y extensión atlanto-occipital. (21)

El poder observar las estructuras laríngeas (cuervas vocales, glotis), por medio de la laringoscopia convencional, hace referencia al grado I y II de la clasificación de Cormack-Lehane. Muchos estudios hacen referencia que a menor grado de la clasificación de Cormack-Lehane existe mayor éxito en la intubación. Un estudio observacional, con una población de 133 pacientes, con una tasa de intubación difícil de 0.8%, evidenció que el grado de Cormack-Lehane se relacionó con la intubación difícil con un 94.5% de especificidad y 95.4% de sensibilidad, siendo mayor a Mallampati. (22)

Otro estudio de valoración, predicción y presencia de intubación difícil, en 124 pacientes, correlacionó datos de laringoscopia (Cormack) y la valoración de cada escala; y se encontró $r = 0.80$ para el Mallampati, $r = 0.70$ Patil Aldreti, $r = 0.42$ Bell Hose-Dore, $r = -0.39$ distancia interincisivos. (23)

Se diseñó un estudio prospectivo observacional, para evaluar variables que predicen la laringoscopia difícil, se analizó 4 variables (Mallampati, distancia interincisivos, distancia tiromentoniana y sexo), encontrando que los pacientes con mayor riesgo fueron los de Mallampati III y IV, sexo masculino y distancia interincisivos menor a 3.9 cm. (24)

Existen condiciones anatómicas, debidas a patologías (alteraciones estructurales de cabeza y cuello, obesidad mórbida, edades extremas, síndromes congénitos, alteraciones de labio y paladar hendido, espondilitis anquilosante, artritis reumatoide, etc.) que favorecen a una intubación difícil. En muchos estudios estas son tomadas en cuenta como criterios de exclusión para la población. (25)

Los avances dinámicos de la tecnología han permitido que la laringoscopia se desligue en menor proporción de la línea de visión directa para concretar la intubación traqueal, aunque, es necesario evaluar su capacidad de incrementar la seguridad del paciente en relación a su método y periodo de empleo, con el propósito de evitar complicaciones que requieran el ingreso en Unidad de Cuidados Intensivos, muerte, lesiones cerebrales o aduzca la necesidad de una vía aérea quirúrgica de emergencia, cuyo impacto sea significativo pero con notable medida evitable (26).

Sin embargo, existe una controversia respecto a la incidencia de la videolaringoscopia en los resultados de la intubación en pacientes críticos o requeridos en emergencias, pues a comparación con la laringoscopia directa, no se evidencia mejores resultados de la intubación en los pacientes con estado crítico por disfunción respiratoria o disminución de la protección de las vías respiratorias. La intubación traqueal conforma un tratamiento fundamental en usuarios con dificultades respiratorias, asimismo, la laringoscopia directa concierne a un método principal en la intubación traqueal, empero constituye un verdadero desafío cuando se presentan casos de emergencia por registrar un estado potencialmente mortal junto a otros factores que complican la intubación traqueal como la apertura limitada de la boca, sangre o secreciones en las vías respiratorias, traumatismos faciales, columna cervical inestable, diferentes grados de experiencia de los expertos disponibles, lo cual, acarrea peligros en la salud que podrían encaminar a las complicaciones graves. Por otro lado, el videolaringoscopio o dispositivo compuesto por

una cámara miniaturizada en la punta de la cuchilla reduce la dificultad de la intubación traqueal e incrementa la probabilidad de éxito en el primer intento (27).

Cabe mencionar que, las clases de Mallampati III y IV junto con la apertura de la boca menor de 30mm, constituyen pruebas con mayor sensibilidad siendo la primera prueba de alta especificidad en combinación con otras pruebas permiten predecir la presencia de intubación y laringoscopia difícil. Por otro lado, tienden a acrecentar las posibilidades de una intubación complicada en pacientes con intentos repetidos, así como, con estrategias limitadas en mejorar la visualización laringoscópica y en la inserción del tubo endotraqueal (28).

La intubación traqueal mediante la aplicación de la videolaringoscopia de ángulo agudo permite concretar altas tasas de éxito, no obstante, presenta cierto porcentaje de probabilidades de dificultades por el registro de una posición de olfateo supino, cirugía otorrinolaringológica o cardíaca, existencia de una apertura bucal limitada o la realización de intubación por anestesistas asistentes. Asimismo, la visión laríngea lograda en el transcurso de la videolaringoscopia de ángulo agudo difícil es compleja en relación a la examinación evidenciada por la videolaringoscopia de ángulo agudo no difícil, pues la videolaringoscopia difícil se atribuye al registro de complicaciones en la intubación y visión laríngea (29).

Por otro lado, la intubación traqueal desarrollada en un entorno de emergencia se asocia a varias complicaciones cuando se involucra factores como el paciente, operador y entorno, en consecuencia, la tasa de éxito es menor, se destina mayor tiempo en la realización de la intubación y se acrecienta la mayor probabilidad de complicaciones. Los videolaringoscopios se emplean en el manejo de la vía aérea difícil que propicie garantizar la seguridad y las tasas de éxito de la intubación traqueal de emergencia, por ello, es importante optar por un instrumento óptimo en casos de emergencia, unidades de cuidados intensivos, intentos de intubación múltiple, así como, el incremento de la incidencia de sucesos adversos vinculados a intentos fallidos (30).

El manejo de la vía aérea se desarrolla principalmente en el quirófano, siendo la intubación traqueal difícil e inesperada un suceso con elevado riesgo de mortalidad con una incidencia que oscila en un amplio rango con una frecuencia estimada del 6.8%. Por otro lado, la dificultad en la laringoscopia o la intubación que imposibilita mantener la vía aérea del paciente acarrea una serie de complicaciones riesgosas como la hipoxia, registrando una incidencia alrededor del 1 al 4% en pacientes de vía aérea normal y fluctúa en un rango de 1.5 al 8.5% de toda la anestesia general. Cabe mencionar que, el laringoscopio Macintosh se emplea con mayor frecuencia en la intubación traqueal en pacientes quirúrgicos de rutina, aunque en casos de pacientes con dificultades imprevistas registra una gama de riesgos en el transcurso de la intubación. Existe evidencia acerca de la laringoscopia directa en ofrecer una visión deficiente de las estructuras de la glotis, por ello, se han incorporado diferentes dispositivos en reducir la suscitación de complicaciones, destacando el laringoscopio Truview que facilita una visión indirecta de las cuerdas vocales mediante un puerto óptico colocado en una cuchilla Macintosh modificada (31).

Por tanto, el manejo de la vía aérea de emergencia se erige como un procedimiento crucial en la reanimación desarrollado por el departamento de emergencias, no obstante, se registran una serie de casos representados por altas tasas de eventos adversos con notable variación entre los atendidos en el departamento de emergencia, pese a su importancia clínica en la atención de pacientes críticos con lesiones o poseedores de enfermedades

graves que encaminan a mejorar la gestión de la vía aérea desde la evaluación de la vía aérea difícil, preparación del posicionamiento u oxigenación, métodos de intubación, medicamentos a emplearse, dispositivos y estrategias de intubación de rescate acorde con el perfil clínico de cada paciente (32).

En consecuencia, la intubación difícil implica la dificultad en la visualización de la glotis, lo cual, imposibilita la colocación del tubo endotraqueal o laringoscopia directa producto de la distorsión y/o estrechamiento laríngeo o traqueal, por ello, es crucial la distinción pues una laringoscopia difícil no limita la colocación exitosa del tubo endotraqueal sin previa examinación de la estructura de la glotis, aunque constituye un reto que involucra morbimortalidades dependiendo el estado de salud del paciente (33).

Entonces, la presente investigación se enfoca en determinar la prevalencia de intubación difícil y las dificultades que ocurrieron alrededor usando la laringoscopia convencional en cirugías electivas de la población quirúrgica de nuestra institución, para así conocer esta problemática; ante la cual se debe estar preparado con los materiales necesarios para un manejo adecuado de la vía aérea, puesto que su inadecuado manejo es la principal complicación anestésica. De esta manera, con esta información buscaremos evidenciar y sustentar la necesidad de contar con los equipos pertinentes, así como la ejecución de estrategias apropiadas para su adecuado manejo en nuestra institución.

También, buscaremos determinar la prevalencia de la intubación con otro instrumento que es el videolaringoscopio; conocimiento que ayudará a la mejor elección de la técnica de manejo de vía aérea difícil; así como, a determinar la utilidad del laringoscopio y videolaringoscopio en la visión de la laringe en pacientes con intubación difícil que requirieron de la intubación endotraqueal en nuestro hospital.

Por último, en ese mismo sentido, el estudio se sustenta en aportes con evidencia empírica y modelos teóricos que permitan identificar los predictores de vía aérea difícil en pacientes con intubación difícil que fueron intubados con laringoscopio en cirugía electiva, con la finalidad de adoptar las medidas preventivas relacionadas al manejo de la vía aérea difícil por constituir un desafío importante en la anestesia el conocimiento de estos predictores asociados al uso del laringoscopio; pues esta situación clínica de vía aérea difícil e intubación difícil involucran una serie de complicaciones de gran mortalidad durante la intubación.

4. OBEJTIVOS

Objetivo general

Determinar la prevalencia de intubación difícil con laringoscopia convencional para una cirugía electiva en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2019.

Objetivos específicos

Determinar la prevalencia de la intubación con videolaringoscopio en pacientes que presentaron intubación difícil con laringoscopia convencional, para cirugía electiva en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins en el año 2019.

Describir los predictores de vía aérea difícil que se encontraron en pacientes con intubación difícil con laringoscopia convencional para cirugía electiva en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins en el año 2019.

Determinar el número de intentos, en pacientes con intubación difícil mediante laringoscopia convencional para cirugía electiva en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins en el año 2019.

Determinar las complicaciones, en pacientes con intubación difícil mediante laringoscopia convencional para cirugía electiva en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins en el año 2019.

5. MATERIAL Y MÉTODO

a) Diseño del estudio

Es un estudio de tipo descriptivo, de corte transversal retrospectivo y no experimental.

b) Población

La población del estudio estará conformada por 5760 historias clínicas de pacientes que fueron sometidos a cirugías electivas en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins en el año 2019, población obtenida por medio de base de datos estadísticos del Departamento de Anestesiología del HNERM; y que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de Inclusión

- Pacientes hospitalizados para cirugía electiva.
- Pacientes a los que se les realiza evaluación pre anestésica
- Pacientes con indicación de anestesia general con intubación endotraqueal

Criterios de Exclusión

- Pacientes con alteraciones de cabeza y cuello
- Gestantes
- Niños < 15 años
- Ancianos > 65 años

c) Muestra

La muestra mínima representativa de la población total, en quienes se llevará a cabo la investigación estará constituida por 360 historias clínicas de pacientes que fueron sometidos a cirugía electiva en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins en el 2019; y en quienes se buscaran los objetivos del estudio. Para calcular el tamaño de muestra, se usó tamaño muestral de la página (www.openepi.com) con un intervalo de confianza del 95%, y se aplicó la fórmula de muestreo aleatorio simple, para variables cualitativas para una población determinada, y se precisa en el anexo 1. (34). La selección de la muestra será en forma probabilística al azar.

d) Definición operacional de variables

Variables:

- Intubación difícil mediante laringoscopia convencional: Colocación de un tubo endotraqueal que requiere más de 3 intentos o 10 minutos, durante la intubación con laringoscopio convencional:
 - o Indicadores: si/no
 - o Escala: cualitativa nominal dicotómica
- Intubación con videolaringoscopia en pacientes con intubación difícil: Colocación de un tubo endotraqueal con videolaringoscopio en pacientes que presentaron intubación difícil:
 - o Indicadores: si/no
 - o Escala: cualitativa nominal dicotómica

- Números de intentos que llevo la intubación difícil mediante laringoscopia convencional
 - o Indicadores: 1 intento / 2 intentos / ≥ 3 intentos
 - o Escala: cuantitativa discreta
- Complicaciones que se presentaron durante intubación difícil mediante laringoscopia convencional.
 - o Indicadores: Hipoxemia, Regurgitación contenido gástrico, Aspiración contenido gástrico, Bradicardia, Parada cardiaca y Otros
 - o Escala: Cualitativa nominal no dicotómica
- Predictores de vía aérea difícil en pacientes con intubación difícil: Son las escalas y test que determinan si una vía aérea es difícil en los pacientes que presentaron intubación difícil según la evaluación preanestésica.

Variables y dimensiones		Definición operacional	Indicadores	Escala
Predictores de vía aérea difícil	Mallampati modificada por Samsom y Young	La capacidad de visualizar las estructuras orofaríngeas	Grado I: Visibilidad del paladar blando, úvula y pilares amigdalinos. Grado II: Visibilidad de paladar blando y úvula. Grado III: Visibilidad del paladar blando y base de la úvula. Grado IV: Imposibilidad para visualizar el paladar blando	Cualitativa Ordinal
	Escala de Patil Andreti	Distancia de la tiroides al mentón	Clase I: >6.5 cm – laringoscopia e intubación endotraqueal sin dificultad. Clase II: 6 a 6.5 cm – laringoscopia e intubación con cierto grado de dificultad. Clase III: < 6 cm – laringoscopia e intubación muy difícil	
	Distancia esternomentoniana	Distancia del borde superior del manubrio esternal al mentón	Clase I: >13 cm Clase II: 12 a 13 cm Clase III: 11 a 12 cm Clase IV: <11cm	
	Distancia interincisivos (apertura oral)	Distancia entre incisivos superior e inferior	Clase I: > 3cm Clase II: 2.6 a 3cm Clase III: 2 a 2.5 cm Clase IV: < 2 cm	

	Extensión cervical (clasificación BelHouse Dore)	Limitación o reducción de la extensión de la articulación atlanto-occipital	Grado I: Ninguna limitante Grado II: 1/3 de limitación Grado III: 2/3 de limitación Grado IV: Completa limitante
	Protrusión mandibular (prueba de mordida)	Reducción de la extensión de la articulación atlanto-occipital	Clase I: Los incisivos superiores muerden el labio superior, dejando la mucosa del labio superior totalmente invisible. Clase II: Visión parcial de la mucosa Clase III: Los incisivos inferiores no pueden morder el labio superior.
	Circunferencia cervical	Medida de la circunferencia del cuello	Mayor a 40 cm Igual o menor a 40 cm

Covariables:

- Edad:
 - o Indicador: 15-25, 25-35, 35-45, 45-55, 55-65 años
 - o Escala: cualitativa nominal no dicotómica
- Peso
 - o Indicador: <50, 50-60, 60-70, 70-80, 80-90, >90 kg
 - o Escala: cualitativa nominal no dicotómica
- Sexo
 - o Indicador: Hombre/mujer
 - o Escala: cualitativa nominal dicotómica

e) Procedimientos y técnicas

La técnica empleada en el estudio corresponderá a la revisión de las historias clínicas que propicien la compilación de una gama de datos de interés para determinar la prevalencia de intubación difícil mediante laringoscopia convencional y demás objetivos en pacientes con intubación difícil que fueron sometidos a cirugía electiva durante el años 2019; por ello, se solicitará permiso al Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins para acceder a información confidencial con la finalidad de garantizar su anuencia en la investigación.

El instrumento a utilizarse para la recabación de la información de las historias clínicas, específicamente tanto de la hoja de la visita pre anestésica y de la hoja de anestesia, será la ficha de recolección de datos (anexo 2), diseñada por el investigador en base a los modelos teóricos que comprenden diversos apartados como características sociodemográficas y anatómicas, relacionadas a los objetivos de la investigación.

Es así como a través de los datos obtenidos de las historias clínicas se determinarán la prevalencia de intubación difícil, el número de intentos para intubación difícil mediante laringoscopia convencional, las complicaciones durante intubación difícil mediante laringoscopia convencional y la prevalencia de intubación con videolaringoscopia en pacientes que presentaron intubación difícil con laringoscopia convencional.

En cuanto a los predictores de vía aérea difícil, estos serán definidos y clasificados en tablas de variables; así como el número de intentos y complicaciones a ocasionarse por el empleo de laringoscopia convencional; en los pacientes que tuvieron intubación difícil con laringoscopia convencional.

Cabe mencionar que, la selección de pacientes a constituir la muestra se ceñirá a los criterios de inclusión como al cálculo del tamaño de la muestra (anexo 1) que facilite la elección de historias clínicas para la extracción de la información necesaria en fichas de recolección de datos, los cuales, serán organizados en una base de datos en el programa Microsoft Excel para su posterior procesamiento en el paquete estadístico SPSS versión 24 en aras de responder los objetivos planteados según estadística descriptiva.

f) Aspectos éticos del estudio

El proyecto antes de ejecutarse debe estar aprobado por el Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, así como la previa aprobación y autorización para el desarrollo del estudio por el Comité de Ética del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins para la revisión de las historias clínicas pertinentes.

g) Plan de análisis

Una vez obtenida los datos por medio de las fichas de recolección de acorde a las historias clínicas, si iniciara creando bases datos en Excel:

- Pacientes (filas) vs datos demográficos (sexo, edad) vs predictores de vía aérea (columnas) en el cual se asignará solo su clasificación, vs intubación difícil (columnas) en el cual se asignará si fue o no intubación difícil.
- Pacientes con intubación difícil (filas) vs predictores de vía aérea (columnas)
- Pacientes con intubación difícil (filas) vs número de intentos para intubación difícil con laringoscopia convencional (columnas)
- Pacientes con intubación difícil (filas) vs complicaciones durante intubación difícil con laringoscopia convencional (columnas)
- Se establece códigos a cada variable, cada fila es una variable y cada columna es el código.

Posteriormente los datos se exportarán al programa SPSS versión 24. Se usará el análisis descriptivo para frecuencias y porcentajes de las variables. Los resultados se presentarán por medio de tablas y graficas de sectores; y a partir de los cuales se podrá realizar las interpretaciones de los mismos.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cobos L, Sigüencia M. Prevalencia de la vía aérea difícil y factores asociados en pacientes con predictores de vía aérea difícil mediante intubación con fibroscopio flexible o videolaringoscopia en los Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga. Cuenca, 2017. Ecuador: Universidad de Cuenca; 2017.

2. Mark L, Lester L, Cover R, Herxer K. A Decade of Difficult Airway Response Team: Lessons Learned from a Hospital-Wide Difficult Airway Response Team Program. *Critical Care Clinics*. 2018; 34(2).
3. Osman K, Cengiz K, Faik E, Ersin K, Burcu Y. Valor predictivo de los test preoperatorios para estimar la intubación difícil en pacientes sometidos a la laringoscopia directa para la cirugía de oído, nariz y garganta. *Rev Bras Anesthesiol*. 2015; 65(2): 85-91.
4. Cook F, Lobo D, Martin m, Imbert N, Grati H, Daami N, et al. Prospective validation of a new airway management algorithm and predictive features of intubation difficulty. *British Journal of Anaesthesia*. 2019; 22(2).
5. Chaparro K, Luna C, Gómez M. Videolaringoscopios: ¿la solución para el manejo de la vía aérea difícil o una estrategia más? Revisión no sistemática. *Revista Colombiana de Anestesiología*. 2015; 43(3).
6. Pinto F. Test predictores de vía aérea difícil y hallazgos bajo laringoscopia directa en colecistectomía laparoscópica Centro Médico Naval del Perú 2016. Lima; 2016.
7. Capacoila E. Prevalencia de Vía aérea difícil en pacientes sometidos a anestesia general inhalatoria en el hospital de camana-2014. Universidad Nacional d San Augustin; 2016.
8. Risco M. Criterios Predictivos de la Intubacion Orotraqueal Difícil [postgrado]. Universidad Nacional de Trujillo; 1996.
9. Granados L. Guía de procedimiento asistencial de manejo de vía aérea convencional y vía aérea difícil en cuidados intensivos. Hospital Cayetano Heredia; 2018.
10. Granell M, Parra M, Jiménez M, Gallart L, Villalonga A, Valencia O, et al. Revisión del manejo de la vía aérea difícil en cirugía. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*. 2018; 65(1).
11. Kavalci G, Ethemoglu F, Kumral D, Gumis I. Comparison of Direct Laryngoscopy and Video Laryngoscopy Methods in Difficult and Easy Airway Models: Manikin Study. *Journal of the National Medical Association*. 2019; 112(1).
12. Mortiz A, Heinrich S, Irouschek A, Brikholz T, Prottengeier J, Schmidt J. Comparison of Metal and Plastic Disposable Laryngoscope Blade with Reusable Macintosh Blade in Difficult and Inhalation Injury Airway Scenario: A Manikin Study. *The Journal of Emergency Medicine*. 2017; 52(1).
13. Zhou C, Chung F, Wong D. Clinical assessment for the identification of the potentially difficult airway. *Perioperative Care and Operating Room Management*. 2017; 9.
14. C. A, Roy S, Hagberg C. The Difficult Airway. *Otolaryngologic Clinics of North America*. 2019; 52(6).

15. Lee S, Chuan S, Shing Y, W. H, Chang H, Chun H. Implications of Age-Related Changes in Anatomy for Geriatric-Focused Difficult Airways. *International Journal of Gerontology*. 2017; 11(3).
16. Frerk C, Mitchell V, McNarry A, Mendonca C, Bhagrath R, Patel A, et al. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults. *British Journal of Anaesthesia*. 2015; 115(6).
17. Echarle Z. Metaanálisis entre la videolaringoscopia y la laringoscopia directa en el manejo de la vía aérea difícil por parte de anesthesiólogos experimentados. *Anestesiari*. 2018.
18. Piepho T, Cavo E, Noppens R, Byhahn C, Dorges V,ZB, Timmermann A. Directrices S1 sobre manejo de la vía aérea. *Guía de la Sociedad Alemana de Anestesiología y Medicina Intensiva*. 2016 Enero.
19. Scott J, Escuchó S, Zayaruzny M, Walz M. Manejo de la vía aérea en enfermedades críticas : una actualización. *Science Direct*. 2020 Abril;: p. 877-887.
20. Maulén E, Baeza F. Optimización de la laringoscopia y tutores para intubación. *Rev Chil Anest*. 2009; 38(2): 101-106.
21. Fernandez H, Pías S, Ochoa S. Correspondencia entre test predictivos de vía aérea difícil y la laringoscopia directa. *AMC [online]*. 2009, vol.13, n.3. ISSN 1025-0255.
22. Gonelli R, Soares B, col. Difficult laryngoscopy and tracheal intubation: observational study. *Rev. Bras. Anesthesiol. [Internet]*. 2018 [citado 25 de junio]; 68(2): 168-173.
23. Salome A, Hernandez M, Hernandez C, Alvarez A. Valoración, Predicción y presencia de intubación difícil. *Rev Mex Anest*. 2009; 32(1): 41-49.
24. Ojeda D. Predictores de laringoscopia Difícil. *Rev Chil Anest*. 2012; 41:179-187.
25. Vázquez H. Patologías asociadas a la vía aérea difícil. *Anest. Méx.* [revista en la Internet]. 2017 [citado 2020 Jun 25] ;29 (Suppl 1) : 9-29. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-87712017000400009&lng=es.
26. Suzuki K, Kusunoki S, Tanigawa K, Shime N. Comparación de tres videolaringoscopios y laringoscopia directa para intubación endotraqueal de emergencia: un estudio de cohorte retrospectivo. *BJM Open*. 2019 Marzo.
27. Bergesio L, Ruggieri N, Difrancesco O, Giustiniano E, Cancellieri F. Manejo difícil de la vía aérea en pacientes sometidos a anestesia general. ¿Es una cuestión de dispositivos o puntajes predictivos? *Revista Internacional de Anestesia y Anestesiología*. 2016 Enero.
28. Goto T, Goto Y, Hagiwara Y, Okamoto H, Watase H, Hasegawa K. Avanzar en la práctica e investigación del manejo de las vías respiratorias de emergencia. *Acute medicine & surgery*. 2019 Mayo.

29. Bradley P, Chapman G, Crooke B, Greenland K. Airway Assessment. Australia y Nueva Zelanda: College of anaesthetists; 2016.
30. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. Sexta edición ed. México: McGrawHill; 2014.
31. Apfelbaum J, Hagberg C, Caplan R, Blitt C. Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway; 2013.
32. Ronquillo D, Quezada E, Saltos S, González S. Alternativas à intubação orotraqueal antes de uma via aérea difícil. RECIMUNDO. 2019; 26(38).

7. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

Presupuesto

MATERIALES DE ESCRITORIO			
Detalle	Cantidad	Valor (S/.)	Total (S/.)
Útiles de oficina	1	S/. 250.00	S/. 250.00
Papel A4	2	S/. 10.00	S/. 20.00
Tinta para imprimir	1	S/. 40.00	S/. 40.00
USB	1	S/. 40.00	S/. 40.00
CD's	5	S/. 2.50	S/. 12.50
Sobres manila	10	S/. 1.00	S/. 10.00
Sub Total			S/. 372.50
SERVICIOS			
Detalle	Cantidad	Valor (S/.)	Total (S/.)
Fotocopias	300	S/. 0.10	S/. 30.00
Internet/hora	90	S/. 1.00	S/. 90.00
Asesoría		S/. 600.00	S/. 600.00
Sub Total			S/. 720.00
OTROS			
Detalle	Cantidad	Valor (S/.)	Total (S/.)
Transporte			S/. 200.00
Refrigerio			S/. 150.00
Imprevistos			S/. 100.00
Sub Total			S/. 450.00
TOTAL			S/. 1, 542.50

Cronograma

Actividades		Meses					
		May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct
1	Revisión bibliográfica	X					
2	Elaboración del proyecto	X	X				
3	Revisión del proyecto		X				
4	Aplicación de los instrumentos			X			
5	Tabulación de datos				X		
6	Preparación de datos para análisis					X	
7	Análisis e interpretación					X	
8	Discusiones						X
9	Conclusiones y recomendaciones						X
10	Presentación de la investigación						X

8. ANEXOS

Anexo N°. 1: Calculo de la muestra

$$n = \frac{z^2 \times N \times p \times q}{e^2 \times (N - 1) + (Z^2 \times p \times q)}$$

Donde:

z = Valor en la tabla Z del 95 % de confianza: 1,96

= Proporción de éxitos (0.50)

q = Proporción de fracasos (0.50)

N = Población estimada (5760)

e = Error estimado: 5%

n = Tamaño muestra

$$n = \frac{(1.96^2)0.5 \times 0.5 \times 5760}{(0.05)^2 (5760 - 1) + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

n= 360

Anexo N°. 2: Instrumento de recolección de datos

Datos relacionados a los factores de morbilidad del paciente			
Fecha:		Historia Clínica:	
Edad:		Sexo: () F () M	
		Peso:	
Intubación difícil con laringoscopio convencional:		() Si () No	
Intubación con videolaringoscopio:		() Si () No	
Predictores de vía aérea difícil			
	Predictor Mallampati		Predictor de distancia tiromentoniana – Escala Patil Aldreti
()	Grado I: Visibilidad del paladar blando, úvula y pilares amigdalinos.	()	Clase I: >6.5 cm – laringoscopia e intubación endotraqueal sin dificultad.
()	Grado II: Visibilidad de paladar blando y úvula.	()	Clase II: 6 a 6.5 cm – laringoscopia e intubación con cierto grado de dificultad.
()	Grado III: Visibilidad del paladar blando y base de la úvula.	()	Clase III: < 6 cm – laringoscopia e intubación muy difícil
()	Grado IV: Imposibilidad para visualizar el paladar blando.		
	Predictor de apertura bucal		Predictor movilidad cervical- Clasificador Bellhouse – Dore
()	Clase I: > 3cm	()	Grado I: Ninguna limitante
()	Clase II: 2.6 a 3cm	()	Grado II: 1/3 de limitación
()	Clase III: 2 a 2.5 cm	()	Grado III: 2/3 de limitación
()	Clase IV: < 2 cm	()	Grado IV: Completa limitante
	Circunferencia de cuello		Distancia esternomentoniana
()	Mayor a 40 cm	()	Clase I: >13 cm
()	Igual o menor a 40 cm	()	Clase II: 12 a 13 cm
		()	Clase III: 11 a 12 cm
		()	Clase IV: <11cm
	Protrusión mandibular (prueba de mordida)		
()	Clase I: Los incisivos superiores muerden el labio superior, dejando la mucosa del labio superior totalmente invisible.		
()	Clase II: Visión parcial de la mucosa		
()	Clase III: Los incisivos inferiores no pueden morder el labio superior.		
	Complicaciones		Número de intentos
()	Hipoxemia	()	Igual o mayor a 3 intentos
()	Regurgitación contenido gástrico	()	Menor a 3 intentos
()	Aspiración contenido gástrico		
()	Bradycardia		
()	Parada cardíaca		
vía aérea difícil		() si () no	

